

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-055803

(43)Date of publication of application : 20.02.2002

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

B41J 21/00

G06F 3/00

(21)Application number : 2000-244654

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 11.08.2000

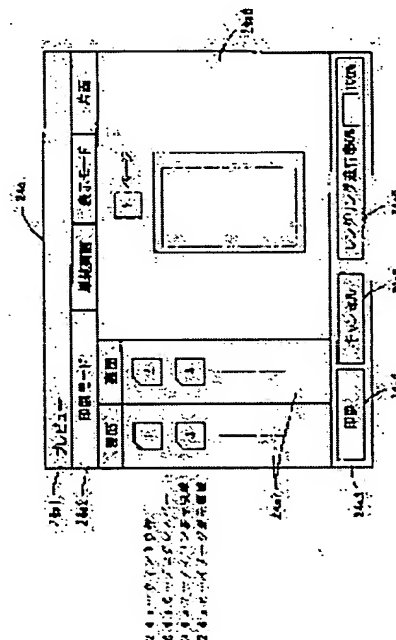
(72)Inventor : IWAI AZUSA  
SAKA KAZUHISA

## (54) MEDIUM RECORDING PRINTING PREVIEW PROGRAM, PRINTING PREVIEW DEVICE AND ITS METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that it is often confused to discriminate whether a preview image to be checked before printing is a surface print or a rear print.

SOLUTION: When both-side printing mode can be specified at the time of specifying printing, icons for a surface and a back face are individually displayed on an icon display area 24a7 for displaying printing page numbers by icons at the time of displaying a preview in accordance with both-side printing, printing pages are distributed in accordance with the printing mode and the display of an image display area 24a8 is updated so as to be properly linked with the specification of the printing page numbers in the icon display area 24a7, so that confusion between the surface and the back face can be evaded and checking operation utilizing a preview function can be easily performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2002-55803

(P2002-55803A)

(43)公開日 平成14年2月20日(2002.2.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

テ-マ-ト- (参考)

G O 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

P 2C087

B 4 1 J 21/00

B 4 1 J 21/00

**Z 5 B 0 2 1**

G O 6 F 3/00

G 0 6 F 3/00

654A 5E501

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 29 頁)

(21)出願番号

特願2000-244654(P2000-244654)

(71) 出題人

000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者

岩井 梓

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

一エプソン株式会社内

(72) 發明者

坂 和久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

一エプソン株式会社内

(74) 代理人

100096703

弁理士 横井 俊之

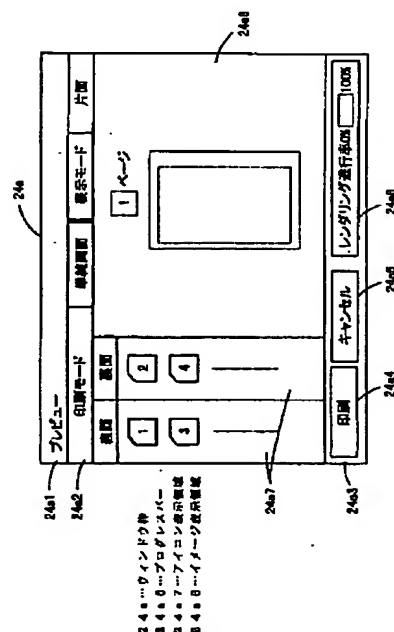
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 印刷プレビュープログラムを記録した媒体、印刷プレビュー装置および印刷プレビュー方法

(57) 【要約】

【課題】 印刷前にプレビューでイメージを確認しようとするとき表面の印刷であるのか裏面の印刷であるのか混乱しやすかった。

【解決手段】 印刷を指定する時点で両面印刷モードを指定できるようにしてある場合に、プレビュー実行時、印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域24a7では両面印刷に即して表面と裏面とに分けてアイコンを表示するようにし、印刷モードに応じた印刷ページの振り分けを行っておくとともに、アイコン表示領域24a7における印刷ページ番号の指定に適宜連動してイメージ表示領域24a8の表示を更新するようにしたため、表面と裏面との混乱を回避し、プレビュー機能を利用した確認作業を行いやすくなることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域と、同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージ表示領域とをコンピュータに表示させる印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、

両面印刷か否かの指定を受け付ける両面印刷指定受付機能と、

両面印刷の指定に応じて上記アイコン表示領域では表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる表裏面対応アイコン区分け機能と、

両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理する振り分け管理機能と、

上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動して上記イメージ表示領域における印刷時のイメージ表示を生成するイメージ表示生成機能とを具備することを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 2】 上記請求項 1 に記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記表裏面対応アイコン区分け機能では、表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とをそれぞれ一列ずつ隣接させて表示させることを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 3】 上記請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記両面印刷指定受付機能は両面折り畳み製本印刷の指定を受け付け可能であり、上記振り分け管理機能では両面折り畳み製本印刷の指定に応じて印刷ページの振り分けを管理するとともに、上記イメージ表示生成機能では上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動しつつ上記振り分けられた同一紙面上の複数の印刷ページのイメージ表示を生成することを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 4】 上記請求項 3 に記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記両面印刷指定受付機能は両面折り畳み製本印刷の指定を受け付けるに際して折り畳み枚数を特定可能であり、上記振り分け管理機能では折り畳み枚数を特定した場合の両面折り畳み製本印刷の指定に応じて印刷ページの振り分けを管理することを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 5】 上記請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記両面印刷指定受付機能は袋綴じ製本印刷の指定時に背表紙の両面印刷を受け付け可能であり、上記振り分け管理機能では袋綴じ製本印刷の指定に応じて背表紙への両面印刷の振り分けを加えて印刷ページの振り分けを管理するとともに、上記イメージ表示生成機能では上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動しつつ上記振り分けられた同一紙面上の複数の印刷ページの

イメージ表示を生成することを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 6】 上記請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記表裏面対応アイコン区分け機能では、個別の印刷ページの実行停止の選択操作を受け付け可能であり、実行停止の選択操作を受け付けた印刷ページのアイコンには印刷を行わない表示を行わせることを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 7】 上記請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記イメージ表示生成機能は、他の機能からも参照可能な共有メモリ領域を逐次参照可能であり、上記イメージ表示生成機能の実行中に他の機能から同共有メモリ領域に対するデータの書き込みの有無を参照を参照し、書き込みに対応する指示を取得することを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 8】 上記請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記イメージ表示生成機能は、イメージ表示に必要な個別コマンドの処理割合をビジュアル表示することを特徴とする印刷プレビュープログラムを記録した媒体。

【請求項 9】 印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域と、同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージ表示領域とを有して印刷プレビューを表示する印刷プレビュー装置において、両面印刷か否かの指定を受け付ける両面印刷指定受付手段と、

両面印刷の指定に応じて上記アイコン表示領域では表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる表裏面対応アイコン区分け手段と、両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理する振り分け管理手段と、

上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動して上記イメージ表示領域における印刷時のイメージ表示を生成するイメージ表示生成手段とを具備することを特徴とする印刷プレビュー装置。

【請求項 10】 印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域と、同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージ表示領域とを表示させる印刷プレビュー方法において、

両面印刷か否かの指定を受け付ける両面印刷指定受付工程と、

両面印刷の指定に応じて上記アイコン表示領域では表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる表裏面対応アイコン区分け工程と、

両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理する振り分け管理工程と、

上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動して上記イメージ表示領域における印刷時のイメージ表示

を生成するイメージ表示生成工程とを具備することを特徴とする印刷プレビュー方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷プレビュープログラムを記録した媒体、印刷プレビュー装置および印刷プレビュー方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、コンピュータを利用して印刷プレビューを行う際、印刷ページ番号をアイコン表示するとともに、この表示領域に隣接して同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージを表示している。

【0003】この場合、印刷ページ番号のアイコン表示は単なる一列の表示に過ぎない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】プリンタドライバが両面印刷機能を有するようになってきているが、上述した従来の印刷プレビューでは、印刷時のイメージが両面印刷であるか否かに関わらず、印刷ページ番号のアイコン表示は表裏を考慮することなく単なる一様の表示に過ぎない。このため、印刷前にプレビューでイメージを確認しようとするとき表面の印刷であるのか裏面の印刷であるのか混乱しやすいという課題があった。

【0005】本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、両面印刷を行う場合に確認しようとするページが表面に当たるのか裏面に当たるのかを正確に把握して確認作業を行えることが可能な印刷プレビュープログラムを記録した媒体、印刷プレビュー装置および印刷プレビュー方法の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域と、同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージ表示領域とをコンピュータに表示させる印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、両面印刷か否かの指定を受け付ける両面印刷指定受付機能と、両面印刷の指定に応じて上記アイコン表示領域では表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる表裏面  
40 面対応アイコン区分け機能と、両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理する振り分け管理機能と、上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動して上記イメージ表示領域における印刷時のイメージ表示を生成するイメージ表示生成機能とを具備する構成としてある。

【0007】上記のように構成した請求項1にかかる発明においては、総印刷ページ数だけの印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域と、同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージ表示

領域とを表示させる印刷プレビューを実行するに際して、両面印刷指定受付機能で両面印刷の指定を受け付けると、表裏面対応アイコン区分け機能が上記アイコン表示領域で表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させるとともに、振り分け管理機能が両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理しており、イメージ表示生成機能は上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動して上記イメージ表示領域における印刷時のイメージ表示を生成する。

10 【0008】すなわち、両面印刷時に一の表示領域には、完成状態における表裏関係のページ番号を対に一つ一つのページ番号を選択可能に表示し、他の表示領域には、同ページ番号に対応するページが実際に印刷される紙面上のイメージを表示するようにしている。

【0009】また、請求項2にかかる発明は、上記請求項1に記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記表裏面対応アイコン区分け機能では、表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とをそれぞれ一列ずつ隣接させて表示させる構成としてある。

20 【0010】上記のように構成した請求項2にかかる発明においては、アイコン表示領域で、表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とをそれぞれ一列ずつ表示させ、かつ、それらを隣接させて表示される。

【0011】さらに、請求項3にかかる発明は、上記請求項1または請求項2のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記両面印刷指定受付機能は両面折り畳み製本印刷の指定を受け付け可能であり、上記振り分け管理機能では両面折り畳み製本印刷の指定に応じて印刷ページの振り分けを管理するとともに、上記イメージ表示生成機能では上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動しつつ上記振り分けられた同一紙面上の複数の印刷ページのイメージ表示を生成する構成としてある。

【0012】上記のように構成した請求項3にかかる発明においては、上記両面印刷指定受付機能で両面折り畳み製本印刷の指定を受け付けると、上記振り分け管理機能が両面折り畳み製本印刷の指定に応じて印刷ページの振り分けを管理し、上記イメージ表示生成機能が上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動しつつ上記振り分けられた同一紙面上の複数の印刷ページのイメージ表示を生成する。

【0013】さらに、請求項4にかかる発明は、上記請求項3に記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記両面印刷指定受付機能は両面折り畳み製本印刷の指定を受け付けるに際して折り畳み枚数を特定可能であり、上記振り分け管理機能では折り畳み枚数を特定した場合の両面折り畳み製本印刷の指定に応じて印刷ページの振り分けを管理する構成としてある。

【0014】上記のように構成した請求項4にかかる発明においては、両面折り畳み製本印刷も全枚数を折り畳

んで重ね合わせると綴じられない側における端部の不揃いが大きくなって見苦しいが、折り畳み枚数を特定することによって少数枚数の折り畳みを重ね合わせることで見栄えがよくなる。しかしながら、このような指定を行う場合のページ振り分けは高度の熟練技術を要し、一般ユーザには困難である。これに対して、両面印刷指定受付機能が両面折り畳み製本印刷の指定を受け付けるに際して折り畳み枚数を特定した場合は、上記振り分け管理機能では折り畳み枚数を特定した場合の両面折り畳み製本印刷の指定に応じて印刷ページの振り分けを管理する。

【0015】さらに、請求項5にかかる発明は、上記請求項1～請求項4のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記両面印刷指定受付機能は袋綴じ製本印刷の指定時に背表紙の両面印刷を受け付け可能であり、上記振り分け管理機能では袋綴じ製本印刷の指定に応じて背表紙への両面印刷の振り分けを加えて印刷ページの振り分けを管理するとともに、上記イメージ表示生成機能では上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動しつつ上記振り分けられた同一紙面上の複数の印刷ページのイメージ表示を生成する構成としてある。

【0016】上記のように構成した請求項5にかかる発明においては、上記両面印刷指定受付機能が袋綴じ製本印刷の指定を受け付けると、上記振り分け管理機能が袋綴じ製本印刷の指定に応じた印刷ページの振り分けを管理し、上記イメージ表示生成機能が上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動しつつ上記振り分けられた同一紙面上の複数の印刷ページのイメージ表示を生成する。

【0017】さらに、請求項6にかかる発明は、上記請求項1～請求項5のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記表裏面対応アイコン区分け機能では、個別の印刷ページの実行停止の選択操作を受け付け可能であり、実行停止の選択操作を受け付けた印刷ページのアイコンには印刷を行わない表示を行わせる構成としてある。

【0018】上記のように構成した請求項6にかかる発明においては、印刷を失敗した場合などは印刷ページを個別に印刷したくない場合もあり、上記表裏面対応アイコン区分け機能で実行停止の選択操作を受け付けると、印刷ページのアイコンには印刷を行わない表示を行わせる。

【0019】さらに、請求項7にかかる発明は、上記請求項1～請求項6のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記イメージ表示生成機能は、他の機能からも参照可能な共有メモリ領域を逐次参照可能であり、上記イメージ表示生成機能の実行中に他の機能から同共有メモリ領域に対するデータの書き込みの有無を参照を参照し、書き込みに対応する指示

を取得する構成としてある。

【0020】上記のように構成した請求項7にかかる発明においては、同共有メモリ領域に対するデータの書き込み及び参照を介して一方の機能が実行中にも他の機能からの指示を取得可能とした。

【0021】さらに、請求項8にかかる発明は、上記請求項1～請求項7のいずれかに記載の印刷プレビュープログラムを記録した媒体において、上記イメージ表示生成機能は、イメージ表示に必要な個別コマンドの処理割合をビジュアル表示する構成としてある。

【0022】上記のように構成した請求項8にかかる発明においては、比較的長時間を要する印刷イメージ表示を行うに際し、画面への表示が停止してしまうと不安になるため、イメージ表示に必要な個別コマンドの処理割合をビジュアル表示する。なお、ビジュアル表示として有効なのはバークラフであるとか円グラフなどの図柄表示であるが、数値表示であってもよい。

【0023】むしろ、このような記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。また、一次複製品、二次複製品などの複製段階については全く問う余地無く同等である。

【0024】さらに、一部がソフトウェアであって、一部がハードウェアで実現されている場合においても発明の思想において全く異なるものではなく、一部を記録媒体上に記憶しておいて必要に応じて適宜読み込まれるような形態のものとしてあってもよい。むしろ、このプログラム自体に発明の思想が反映されていることはいうまでもない。

【0025】このように、両面印刷の指定を受け付けるとアイコン表示領域で表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる手法は実体のあるコンピュータにおいて実現され、その意味で本発明をそのようなコンピュータを含んだ実体のある装置としても適用可能であることは容易に理解できる。このため、請求項9にかかる発明は、印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域と、同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージ表示領域とを有して印刷プレビューを表示する印刷プレビュー装置において、両面印刷か否かの指定を受け付ける両面印刷指定受付手段と、両面印刷の指定に応じて上記アイコン表示領域では表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる表裏面対応アイコン区分け手段と、両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理する振り分け管理手段と、上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動して上記イメージ表示領域における印刷時のイメージ表示を生成するイメージ表示生成手段とを具備する構成としてある。

【0026】すなわち、コンピュータで制御される実体

のある装置としても有効であることに相違はない。むしろ、このような印刷プレビュー装置は単独で実施される場合もあるし、ある機器に組み込まれた状態で他の方法とともに実施されることもあるなど、発明の思想としてはこれに限らず、各種の態様を含むものであって、適宜、変更可能である。

【0027】また、このような印刷プレビュープログラムを記録した媒体はかかる制御に従って処理を進めていく上で、その根底にはその手順に発明が存在するということが当然であり、方法としても適用可能であることは容易に理解できる。このため、請求項10にかかる発明は、印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域と、同領域にて選択される印刷ページ番号に連動した印刷時のイメージ表示領域とを表示させる印刷プレビュー方法において、両面印刷か否かの指定を受け付ける両面印刷指定受付工程と、両面印刷の指定に応じて上記アイコン表示領域では表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる表裏面対応アイコン区分け工程と、両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理する振り分け管理工程と、上記区分けされた印刷ページ番号における選択に連動して上記イメージ表示領域における印刷時のイメージ表示を生成するイメージ表示生成工程とを具備する構成としてある。

【0028】すなわち、必ずしも実体のある媒体などに限らず、その方法としても有効であることに相違はない。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、両面印刷の指定を受け付けたときにはアイコン表示領域で表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させることができ、参照すべき具体的な印刷イメージを把握しやすくなる。また、両面印刷での印刷ページの振り分けを正確に把握して表示することが可能な印刷プレビュープログラムを記録した媒体を提供することができる。

【0030】また、請求項2にかかる発明によれば、これまでの印刷ページ順の単なる一列表示との違和感も少ない。

【0031】さらに、請求項3にかかる発明によれば、表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させることが却って両面折り畳み製本印刷の順番を混乱させやすいが、あくまでも印刷ページ番号は順番に並び、そのいずれを選択した場合でも同時印刷される関連ページが正確に管理されるので、実際の印刷イメージを見て混乱することを防止できる。

【0032】さらに、請求項4にかかる発明によれば、折り畳み枚数を特定する両面印刷の折り畳み製本印刷での印刷の順番の混乱を回避できる。むしろ、アイコン表示では並んでいる印刷ページ番号と実際の印刷ページの並びの食い違いは大きく、その意味での混乱を最小限に

できる。

【0033】さらに、請求項5にかかる発明によれば、表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させることは当然に袋綴じ印刷における背表紙の両面印刷の場合においても適用可能であり、他の印刷モードでの印刷との整合性が保たれる。

【0034】さらに、請求項6にかかる発明によれば、実行停止の選択操作を受け付けた印刷ページをビジュアルに把握できる。

10 【0035】さらに、請求項7にかかる発明によれば、印刷イメージを表示するにはきわめて多数の個別コマンドの処理が必要となるが、その実行を開始した後にもキャンセルさせたいなどの希望は多い。このような指示を個別の他の機能から指示することは通常不可能であるが、共有メモリ領域に対するデータの書き込みを逐次参照することによって即座に指示を伝達させることができる。

20 【0036】さらに、請求項8にかかる発明によれば、比較的長時間を要する印刷イメージ表示中にもユーザーを不安にさせないようにすることができる。

【0037】さらに、請求項9にかかる発明によれば、同様の効果を奏する印刷プレビュー装置を提供でき、請求項10にかかる発明によれば、印刷プレビュー方法を提供できる。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態にかかる印刷プレビュープログラムが含まれるプリンタドライバの実行環境をソフトウェアダイアグラムにより示している。本プリンタドライバは図示しないコンピュータハードウェアシステムにおいてオペレーティングシステムとともに実装され、アプリケーションからの印刷機能の実行時に稼働される。

【0039】同図において、オペレーティングシステム（以下、OSと呼ぶ。）11はアプリケーション12からの各種の指令を待機している。アプリケーション12は印刷機能を有しており、この印刷機能を実行すると印刷モジュール12aがOS11のグラフィックユーザインターフェイス機能を実現するGDI関数11aをコールして印刷インターフェイスを表示しつつ、各種のパラメータの選択が可能となるようにしてある。

【0040】図2はアプリケーション12で印刷機能を選択する操作画面を示しており、ウィンドウ枠12bの上方枠部12cの左端にファイル関連操作を意味する「ファイル」12c1の文字が表示されている。これをクリック操作するとプルダウンメニュー12dが表示され、その中の「印刷」メニュー12d1を実行すると図3に示すような印刷インターフェイス12eが表示される。この印刷インターフェイス12eを表示するのが図1におけるドライバ21～24（総称してドライバ20

と呼ぶ)である。図1において、ドライバ20はその機能及びOS11からの呼び出しに対応して四体のドライバ21～24からなり、ドライバ24は主にプレビュー機能を担当している。

【0041】アプリケーション12が印刷モジュール12aによってOS11を介してドライバ21に提供するのは所定のルールに則って印刷イメージを生成するための印刷コマンドの集合体であり、OS11のスプーラ11bがスプールファイルを作成して保持する。ドライバ21は主にグラフィックユーザインターフェイスを表

示してユーザの操作を取得し、取得されたパラメータは各ドライバ22～ドライバ24において参照可能である。

【0042】図3に示す印刷インターフェイス12eには通常の印刷指示に対応できる程度の情報だけが表示されている。すなわち、開始ページ指示領域12e1、終了ページ指示領域12e2、用紙指示領域12e3、用紙方向指示領域12e4が表示されており、適宜パラメータを変更可能となっている。また、印刷指示ボタン12e5は指示されたパラメータに従って印刷を実行させる操作ボタンであり、キャンセル指示ボタン12e6は印刷を実行させないで終了させる操作ボタンである。

【0043】一方、通常の印刷指示に加えて印刷態様を選択させるために詳細指示ボタン12e7が備えられており、これを操作すると図4に示す詳細用印刷インターフェイス12fが表示されて印刷モードを選択できるようになる。ここには、単純両面印刷指示領域12f1と、両面折り畳み製本印刷指示領域12f2と、袋綴じ印刷指示領域12f3が表示され、無指定あるいはいずれかの単独指定だけを許容するようになっている。こ

こで袋綴じ印刷指示領域12f3についてはさらに背表紙モードを指定するチェックボックス12f4も表示されている。

【0044】また、各印刷モードについてより詳細なパラメータを指定するためにオプション指示ボタン12f5が表示され、いずれかの印刷モードを指定した状態でオプション指示ボタン12f5を操作した場合に図5～図7に示す各印刷モード用印刷インターフェイス12g、12h、12jが表示されるようになっている。

【0045】ここで各印刷モードについて説明する。単純両面印刷は各用紙の表面と裏面とに各一ページ分の印刷を行なうものである。図5に示す単純両面印刷インターフェイス12gには両面印刷した状態で綴じる辺を選択する綴じ方向指示領域12g1が表示され、右綴じ、左綴じ、上綴じ、下綴じのいずれかを択一的に選択するようになっている。また、綴じ代を除いて左右上下の余白を指定する右余白指示領域12g2～下余白指示領域12g5が表示され、さらに綴じ代の余白を指示する綴じ代余白指示領域12g6が表示されている。そして、最後に設定を有効にするためのOKボタン12g7

と設定を無効にするためのキャンセルボタン12g8が配置されている。

【0046】両面折り畳み印刷は用紙を半分に折り、それぞれの半ページの領域を各ページとして印刷を行うものであり、綴じ方向や折り畳み枚数の指定の有無に応じた印刷ページの振り分けを図8～図11に示している。例えば、40ページの印刷を行うとして、折り畳み枚数を指定しない場合は図8と図9に示すように各用紙における4つの半ページ領域に一ページを振り分けて4ページを印刷できるため、10枚の用紙に両面印刷を行うことになる。この場合、図8は縦表示の印刷で左綴じの例を示しており、図9は右綴じの例を示している。

【0047】一方、図10と図11は折り畳み枚数を指定した場合であり、それぞれ4枚を指定した場合の左綴じと右綴じの例を示している。10枚の用紙を使用することに代わりはないから、4枚、4枚、2枚と折り畳んで重ね合わせることで、40ページの製本が可能となる。

【0048】図6に示す両面折り畳み印刷インターフェイス12hには折り畳み枚数指示領域12h1が表示され、指定の「なし」あるいは「あり」を選択でき、指定「あり」であればその枚数を指示する領域も表示されている。なお、内部では、指定「なし」の場合に使用する全枚数が自動的に折り畳み枚数としてセットされ、同じ処理を行うこととして処理の簡素化を図っている。また、折り畳み枚数指示領域12h1の下方には指示内容を表す図示領域12h2が表示されるようになっており、いずれかの指定に応じ、折り畳み枚数を指定しない図柄12h2aと、指定する図柄12h2bのうち、一方が通常表示され、他方がグレー表示されるようになっている。さらに、同図示領域12h2の下方左側には綴じ方向指示領域12h3が表示され、右綴じ、左綴じ、上綴じ、下綴じのいずれかを択一的に選択するようになっているとともに、その右側には綴じ代を除いて左右上下の余白を指定する右余白指示領域12h4～下余白指示領域12h7が表示され、さらに綴じ代の余白を指示する綴じ代余白指示領域12h8が表示されている。そして、最後に設定を有効にするためのOKボタン12h9と設定を無効にするためのキャンセルボタン12h10が配置されている。

【0049】袋綴じ印刷では、通常は両面印刷を要しないが、背表紙モードを指定するときに両面印刷を行うことになる。図12と図13は背表紙モードを指定したときと、指定しないときとを示している。図12に示すように背表紙モードを指定すると用紙の一枚のみ他の用紙の端部を包み込むように折り曲げて製本することになる。このため、最初の2ページと最後の2ページについて両面印刷を行う。むろん、最後の2ページについては一方が空白ページとなることもあり得る。裏面が存在しないページに関してはアイコン表示領域24a7にて斜

線で示すように工夫した。

【0050】図7は袋綴じ印刷インターフェイス12jを示しており、左側には綴じ方向指示領域12j1が表示され、右綴じ、左綴じ、上綴じ、下綴じのいずれかを択一的に選択できるようになっているとともに、その右側には綴じ代を除いて左右上下の余白を指定する右余白指示領域12j2～下余白指示領域12j5が表示され、さらには綴じ代の余白を指示する綴じ代余白指示領域12j6が表示されている。そして、最後に設定を有効にするためのOKボタン12j7と設定を無効にするためのキャンセルボタン12j8が配置されている。

【0051】単純両面印刷、両面折り畳み印刷および袋綴じ印刷では、表・裏・表・裏…表・裏という順序で印刷する単純送りと、表・表…表・裏…裏という順序で印刷する各面一括送りの2方式がある。アイコン表示領域24a7の記述に従えば、通常送りは1, 2, 3, 4…39, 40、各面一括送りは1, 3, 5…39, 2, 4, 6…40という順になる。各面一括送りは、用紙反転機構を備えていない印刷装置向きの方式である。

【0052】通常の印刷では、OS11のスプーラ11bがスプールファイルとして保存している印刷コマンドの集合体からドライバ22がレンダリングに必要な情報を抽出してワークファイルを生成する。ドライバ23は同ワークファイルを読み込みながら印刷イメージを多階調RGBビットマップデータで生成した後、RGBビットマップデータをプリンタ30で出力可能なように色変換と階調変換とを行い、単階調CMYKビットマップデータを生成する。そして、このCMYKビットマップデータがスプーラ11bを介してプリンタ30へ出力されて印刷が行われる。なお、プリンタ30の仕様に応じてCMYKビットマップデータが多階調となったり、インク色数が適宜増減することはいうまでもない。

【0053】通常の印刷に加えて、本ドライバ20ではプレビュー表示が可能であり、図3に示す印刷インターフェイス12eにはプレビュー指示ボタン12e8が備えられている。このプレビューは通常のアプリケーション12の機能ではなく、ドライバ20の機能なので、この時点でアプリケーション12は印刷のプロセスに入り、ドライバ24が上記ワークファイルを読み込みながら印刷イメージを多階調RGBビットマップデータで生成して表示することになる。

【0054】図14～図17は単純両面印刷を行なう場合のプレビュー表示を示している。ウィンドウ枠24aの上部には画面のタイトル表示枠24a1があり、その下に補助的な情報などを表示する補助情報表示枠24a2があり、最下段の下枠部24a3には印刷実行指示ボタン24a4とキャンセル指示ボタン24a5とを表示している。この下枠部24a3には後述するプログレスバー24a6も表示されている。

【0055】補助情報表示枠24a2と下枠部24a3

との間における左端寄り部分が印刷ページ番号のアイコン表示領域24a7であり、残りの部分が印刷イメージのイメージ表示領域24a8である。各図で示すアイコン表示領域24a7は両面印刷を行なう場合の表示例である。すなわち、通常であれば印刷される印刷ページ番号のアイコンが単に上方から下方に向けて一列に表示されるに過ぎない領域であるのに対して、このアイコン表示領域24a7では縦長の左右の二列に分け、左側を表面の領域とし、右側を裏面の領域として最上段に「表面」と「裏面」の文字表示を行ない、その下方には該当する印刷ページ番号のアイコンを上方から下方に向けて一列に表示している。

【0056】このアイコン表示領域24a7で見て左右に並ぶアイコンの印刷ページ番号については実際の印刷時にも同じ紙面の表裏に印刷されるもの同士であることが一目瞭然となる。両面印刷や製本印刷では実際の作業中に表裏の関係となる印刷ページ番号が混乱しがちであるが、このようにしてアイコン表示領域24a7で表裏に印刷されるもの同士が常に左右に並べて表示されることにより、混乱を回避することができる。

【0057】イメージ表示領域24a8にはアイコン表示領域24a7で表示されているアイコンのうち、操作者が選択した印刷ページ番号を含む紙面が表示されるようになっている。図14に示す例では「1」ページの印刷番号が選択され、この「1」ページとなる紙面の様子が表示されている。具体的には上端寄り部分に印刷ページ番号の数値と「ページ」の文字表示を行い、その下方に紙面のイメージを表示する。この際、用紙の紙面を表す矩形の表示とともに、その内側には設定した余白を破線で表示している。

【0058】余白については各印刷モード用印刷インターフェイス12g, 12h, 12jで設定した綴じ方向と綴じ代に応じてシフトが行われている。図14では右綴じを前提としているので、右余白として設定した余白に加えて綴じ代分が右方向に加えられている。従って、全体として右側部分には大きな余白が残されている。これに対して図15には「2」ページを表示しており、「1」ページの裏面となって綴じられるので左側に綴じ代が確保される。従って、全体として左側部分に大きな余白が残されている。すなわち、図14や図15に示す表示として右側の余白と左側の余白は異なるが、個別に異なる余白を設定しているのではなく、図5に示す右余白指示領域12g2～下余白指示領域12g5で指示された余白に加えて実際の綴じ方向に合わせて綴じ代余白が加えられた上、印刷される際の余白が破線で表示されている。

【0059】図18～図20は印刷イメージを生成する際のパラメータを説明するための図である。図18は一枚の紙面に一つのページだけを振り分ける場合に利用するパラメータを示している。印刷を行う上では余白を踏

まえて印刷イメージとして生成する領域を横方向にxドット、縦方向にyドットとし、この印刷イメージを用紙の先端からトップマージンTMドットだけ、用紙の左端からレフトマージンLMだけ空けて配置するものとして全体を管理している。また、印刷イメージは用紙に対して天方向をどちらに向けるかも重要な要素であり、図19に示すように方向パラメータに「a」～「d」を割り当てることにより天方向を表すようにしている。

【0060】図20は、このようなパラメータを全体として管理しつつ、さらに両面印刷で印刷ページの振り分けを管理するための単純両面印刷向け一面用印刷振り分けテーブルを示している。このテーブルはプリンタ30が機械的に印刷して排紙していく際に印刷する印刷ページ番号の順序を管理して手動両面印刷を行えるようにするため、第一項目として印刷ページ番号を管理し、続く第二項目～第六項目として各印刷ページ番号ごとにパラメータx、y、TM、LMおよび方向パラメータを保存できるようになっている。

【0061】ここで各面一括送りに基づく手動両面印刷について簡単に説明すると、機構的な用紙反転装置を備えない場合に、最初に奇数ページだけを順番に印刷していき、奇数ページの印刷を終えた時点で排紙した用紙の裏面を印刷面としてユーザに給紙スタッカへ移動させ、続いて偶数ページを奇数ページの裏面に印刷させるというものである。排紙した用紙がどのように積み重ねられるか、あるいは綴じ方向はどちらかということ进行管理して上述した天方向や余白を適宜計算することにより、反転装置を要することなく両面印刷が可能となる。なお、本実施形態のプリンタ30は本体背面側に給紙スタッカを備え、同給紙スタッカの上方から用紙を給紙し、後方側から前方側へと用紙を移動させながら上面に印刷を行い、本体前方側の排紙スタッカに対して上方から順次排紙していく。従って、「1」ページから印刷していくと印刷面を上面として下方から上方へ向けて順次印刷ページ番号が増加していくようにして積み重ねられていく。そして、手動両面印刷の場合は用紙の送り方向が変わらないようにして裏返し、給紙スタッカへ移動させることにする。

【0062】図20の一面用印刷振り分けテーブルは、このような手動両面印刷を実行可能にし、さらに、総合的に余白を管理できるようにするため、各ページごとに予めこれらのパラメータを設定しておくものである。従って、後述するように印刷ページの振り分け処理においてかかる上述した余白を実現するように各パラメータを総合的に処理するようにしている。

【0063】なお、図14と図15で示すイメージ表示領域は単純両面印刷における各紙面の片面を表示しているのに対し、図16と図17は両面の表示例を示している。この場合、イメージ表示領域24a8を左右に分割し、左側を表面の領域として右側を裏面の領域として各

紙面の印刷イメージを表示する。

【0064】最後に、上記下枠部24a3にはプログレスバー24a6の表示を行っており、これはプレビュー時におけるレンダリングの進行率を%表示のバーグラフ表示で示している。より具体的には左方部分に「レンダリング進行率」の文字表示をし、その右方にて「0%」の文字と「100%」の文字との間に矩形的バーグラフ表示領域を配置して表示するようになっている。そして、バーグラフ表示領域では当初進行率が0%のときに全体が白色の表示であるが、百分率で計算した進行率に基づいて徐々に左方から右方に向けて青色のバーが伸びていくように表示する。

【0065】ドライバ24が印刷イメージを多階調RGBビットマップデータで生成するには、上記ワークファイルを読み込みながら一つのコマンドごとに実行していくことになるため、時間を要する。印刷の場合にも同様の過程を経ているが、印刷の場合はOS11でスプールされたり、プリンタ30のパッファに蓄えられるなどして、現実には用紙が排出されるまでに時間がかかることが通常となっているので待ち時間もさほど気にならない。しかしながら、プレビューの場合はコンピュータを操作しながらイメージが表示されるのを待機するので同じ時間でもより長く感じやすい。このため、ビジュアルに進行具合を表示することによって進行時間を短く感じさせたり、現実に行進していることが分かりやすくなるようにしている。むしろ、バーグラフ以外に単なる数値を表示するようにしても良い。なお、後述するように進行率の計算は実際に処理すべきコマンドの総数に対して処理済みのコマンドの数の割合を表示している。これについても、現実には要する時間に基づいて進行率を表示することは可能である。

【0066】次に、図21～図23は両面折り畳み製本印刷におけるプレビューのイメージを表示している。この場合、補助情報表示枠24a2の印刷モードの欄には「両面折り畳み製本」の文字が表示され、折り畳み枚数として「全10枚 右綴じ」と表示している。

【0067】一方、イメージ表示領域24a8では印刷される用紙の1ページを示しているが、図8～図11に示すように用紙の1ページには印刷ページとして2ページが割り当てられるようになっており、その振り分けは非常に混乱しがちである。

【0068】図21に示しているのは、アイコン表示領域24a7で印刷ページの「1」ページを選択した場合であり、イメージ表示領域24a8では両面折り畳み製本印刷で印刷ページの「1」ページを印刷する用紙面を表示している。図9を参照すると印刷ページの振り分け状況が理解できるが、印刷ページの「1」ページは印刷ページの「40」ページと並んで印刷されることになるから、プレビューでも並んで表示される。

【0069】そして、綴じ代については各ページごとに

必要であるから、両ページの間にて2倍の量が配置されることになる。従って、各印刷ページについて余白を表す破線についても用紙の間に2倍の緩じ代を空けた上で表示されている。

【0070】また、図22には折り畳み枚数として折り畳み枚数指示領域12h1で4枚を指定した場合であり、この場合は図11に示すように印刷ページの「1」ページは印刷ページの「16」ページと並んで印刷されるから、プレビューでも並んで表示される。ここで、アイコン表示領域24a7で印刷ページの「4」ページを選択したような場合には、図23に示すように印刷ページの「4」ページと印刷ページの「13」ページとが並んで表示される。

【0071】ここで、アイコン表示領域24a7については、単純両面印刷と同様に単純に表面と裏面とに分けられているだけである。これは最終的な製本作業では印刷ページの振り分けが複雑になるとしても、印刷ページ番号のアイコンが先頭から順番に並べてある方が確認作業をしやすいためとの配慮による。

【0072】このように用紙の1ページに印刷ページとして2ページを割り当てる場合には、図24と図25に示すようにパラメータを管理する。図24に示すように用紙の流れる方向に沿って一面目と二面目の印刷領域が横方向xドットと縦方向yドットとして確保され、それぞれの位置をトップマージンTMとレフトマージンLMとミッドマージンMMとで管理する。また、各面において印刷される方向はそれぞれ個別の方向パラメータで管理するようにしている。

【0073】すなわち、図25に示すように両面折り畳み印刷および袋綴じ背表紙モード印刷向き二面用印刷振り分けテーブルには第一項目として一面目の印刷ページ番号、第二項目としてこの一面目の方向パラメータ、続く第三項目と第四項目では印刷ページのサイズであるパラメータx、y、さらに第五項目として二面目の印刷ページ番号、第六項目として二面目の方向パラメータ、第七～第九項目としてTM、LM、MMをそれぞれ保持するようにしている。この二面用印刷振り分けテーブルについても後述するように印刷ページの振り分け処理において各パラメータを総合的に処理するようにしている。なお、同図に示す二面用印刷振り分けテーブルには一例として図26に示すような右綴じの両面折り畳み製本印刷における印刷ページの振り分けを表す印刷ページ番号が第一項目と第五項目のパラメータとして記載されている。

【0074】図27は袋綴じ背表紙モードにおけるプレビューのイメージを表示している。この場合、補助情報表示枠24a2の印刷モードの欄には「袋綴じ：背表紙モード 左綴じ」の文字が表示されている。

【0075】袋綴じ背表紙モードの印刷でも用紙の1ページに印刷ページとして2ページが割り当てられるた

め、図25に示す二面用印刷振り分けテーブルを利用する。ただし、背表紙を除いて両面印刷は行わず、背表紙モードでのみ両面印刷の振り分けが行われる。そして、印刷ページの振り分け処理において同二面用印刷振り分けテーブルのパラメータを総合的に処理する。

【0076】以上のような処理を実行するドライバ20をその機能に注目してブロック図として示したのが図28である。各機能の実行手順については図29以下に示すフローチャートを参照して後述するが、まず、各機能モジュールの概略について説明する。

【0077】各種の表示およびこれに対応する操作を取得するためのグラフィックユーザーインターフェイスはGUIモジュール41が担当する。むろん、その一機能として両面印刷か否かの指定を受け付ける両面印刷指定受付機能も実現している。ドライバ20はOS11にて適宜コールされるほか、スプーラ11bが作成したスプーラファイルにアクセスする必要があり、このためのインターフェイスを担当するのがスプーラ1/Oモジュール42である。ドライバ20は単体で構成されず、複数のプログラムから構成されているが、例えば、レンダリングに特化したプログラムが起動してしまうと、このプログラムがGUIを介して中止の操作を受け付けるとすることができない。これはプログラム毎に専用の実行領域が割り当てられるOS11において特に顕著な課題であった。これを回避するため、通信モジュール43が備えられており、複数のプログラム間で共有メモリ領域を参照するようにしておき、この共有メモリ領域に適宜データを書き込むことによって他のプログラムからこれを参照し、通信を実行するというものである。従って、レンダリングに特化したプログラムであってもこの通信モジュール43を介して共有メモリ領域を適宜参照するようにし、他のグラフィックユーザーインターフェイスを担当するプログラムでレンダリングの中止操作を受け付けたときには同共有メモリ領域に中止操作を書き込んでレンダリングを中止させるということが可能になる。

【0078】印刷ページ振り分けモジュール44は上述したような両面印刷は袋綴じ印刷などで印刷ページの振り分けを実行するものであり、印刷モードに応じて一面用印刷振り分けテーブルや二面用印刷振り分けテーブルにおける印刷ページの印刷ページ番号の振り分けを行ったり、各モードに応じた余白の設定や方向パラメータの設定などを行う。従って、この印刷ページ振り分けモジュール44が両面印刷時における印刷ページの振り分けを管理する振り分け管理機能を実現している。

【0079】印刷イメージ生成モジュール45はスプーラ1/Oモジュール42を介して上記ワークファイルを読み込みながら印刷イメージを多階調RGBビットマップデータで生成する。この際、上記一面用印刷振り分けテーブルや二面用印刷振り分けテーブルを参照し、作成すべき印刷ページ番号が含まれる紙面を見つけ、作成すべ

きドット数としてパラメータx、yおよび方向パラメータを参照する。印刷イメージは印刷に際して作成される場合と、プレビューに際して作成される場合とがあり、プレビューの際に作成した多階調RGBビットマップデータは一時保存し、印刷の際に再利用することも可能である。プレビューの場合は本来の解像度で作成しておき、表示に際して縮小する。これに対して、再利用しない場合は、方向パラメータはそのまま利用するものの作成すべきドット数として読み込んだパラメータx、yについては適宜表示上のドット数に対応して小型の印刷イメージを生成する。

【0080】この印刷イメージ生成モジュール45はコマンドの処理割合をプログレスバー生成表示モジュール46に出力し、同プログレスバー生成表示モジュール46は下枠部24a3にプログレスバー24a6を表示して逐次更新する。

【0081】印刷イメージ生成モジュール45が生成した印刷イメージは印刷イメージ表示モジュール47が表示する。上述したように印刷の解像度に合致する多階調RGBビットマップデータの場合は縮小して表示し、再利用しない多階調RGBビットマップデータの場合はそのまま表示する。

【0082】なお、上記印刷イメージ生成モジュール45と印刷イメージ表示モジュール47とで印刷ページ番号における選択に連動してイメージ表示領域における印刷時のイメージ表示を生成するイメージ表示生成機能を実現している。

【0083】印刷データ生成モジュール48は上記印刷イメージ生成モジュール45が生成した多階調RGBビットマップデータをプリンタ30が印刷可能なように色変換と階調変換とを行い、単階調CMYKビットマップデータを生成する。生成されたCMYKビットマップデータはスプーラ1/Oモジュール42を介してプリンタ30へ出力されて印刷が行われる。

【0084】ここで、GUIモジュール41はグラフィックユーザーインターフェイスでユーザの操作を取得可能であるが、印刷ページ番号を表示するアイコン表示領域24a7については片面用印刷ページアイコン領域表示モジュール51と両面用印刷ページアイコン領域表示モジュール52とが表示と操作取得を行なう。片面用印刷ページアイコン領域表示モジュール51は従来どおりの一列でアイコンを表示するものであり、両面用印刷ページアイコン領域表示モジュール52はアイコン領域を縦長の左右の二列に分け、左側を表面の領域とし、右側を裏面の領域として印刷ページ番号のアイコンを上方から下方に向けて一列に表示する。従って、両面用印刷ページアイコン領域表示モジュール52は両面印刷の指定に応じて上記アイコン表示領域では表面側の印刷ページ番号と裏面側の印刷ページ番号とを区分けして表示させる表裏面対応アイコン区分け機能を実現している。

【0085】そして、以上の各機能は機能制御モジュール49にて適宜実行を制御されている。機能制御モジュール49はこのように適宜必要な機能を実行させるのであるから、概略的にはフローチャートの骨子に該当するといえる。

【0086】次に、上記構成からなる本実施形態の動作を説明する。図29はドライバ20の概略フローチャートを示しており、実際の作業手順に基づいて以下説明する。

【0087】アプリケーション12で「印刷」メニュー12d1を実行すると、図3に示す印刷インターフェイス12eを表示し、各パラメータを取得する（ステップS100）。同印刷インターフェイス12eでは通常の片面印刷を設定するだけであるため、製本を前提とする場合には詳細指示ボタン12e7をクリック操作する。すると、ステップS102にて詳細入力への指示があったものと判断し、ステップS104にて詳細用印刷インターフェイス12fを表示して印刷モードの選択操作が行われるのを待機する。

【0088】ユーザは単純両面印刷を行ないたいのであれば単純両面印刷指示領域12f1をクリックし、両面折り畳み製本印刷を行ないたいのであれば両面折り畳み製本印刷指示領域12f2をクリックし、袋綴じ印刷を行ないたいのであれば袋綴じ印刷指示領域12f3をクリックして選択するとともに、続いて詳細な項目を指定するためにオプション指示ボタン12f5をクリックする。すると、どの印刷モードを選択しているかがステップS106、S110、S114にて判断され、選択された印刷モードの詳細なパラメータを入力させるようにステップS108、S112、S116にて対応するインターフェイスを表示させる。

【0089】まず、単純両面印刷を行いたい場合、詳細用印刷インターフェイス12fの単純両面印刷指示領域12f1をクリックしてオプション指示ボタン12f5をクリックすることにより、印刷インターフェイス12gが表示される。この表示画面では綴じ方向と各余白を設定することになる。望むとおりの設定を行えたらOKボタン12g7をクリックし、設定をキャンセルしたいのであればキャンセルボタン12g8をクリックする。いずれの場合でもステップS108の単純両面パラメータ入力処理自体は終了するが、OKボタン12g7をクリックした場合には印刷モードの選択とともに入力されたパラメータが有効なものとして保持されるし、キャンセルボタン12g8をクリックした場合には入力されたパラメータのみならず選択された印刷モードの情報も破棄される。

【0090】ステップS108を終了した場合、ステップS110、S114で両面折り畳み製本印刷や袋綴じ印刷であるとは判断されず、再度、ステップS100に戻って印刷インターフェイス12eが表示される。

【0091】ユーザは所望の印刷モードを指定し、さらに詳細なパラメータを指定したため、印刷指示ボタン12e5をクリックして印刷を実行させても良いが、印刷前に自分の所望通りであるか否かを確認したければプレビュー指示ボタン12e8をクリックする。すると、いずれをクリックしたかに関わらずステップS118の印刷ページ振り分け処理を実行する。なお、この時点で印刷モジュール12aはOS11を介してスプーラ11bに対して印刷コマンドを出力し、同スプーラ11bがスプールファイルを作成して保存する。

【0092】図30は印刷ページ振り分け処理のフローチャートの一部を示している。むろん、この印刷ページ振り分け処理が印刷ページ振り分けモジュールを構成することになる。

【0093】まず、最初のステップS200にて印刷モードに応じて全ページ枚数を取得する。全ページ枚数はスプーラ11bに対して問合せで取得する。単純両面印刷を選択している場合は、ステップS202にて片面印刷ではないと判断され、ステップS204にて綴じ方向を取得した後、ステップS206での単純両面印刷か否かの判断を経てステップS208以下で単純両面印刷用の印刷ページ振り分けを実行する。

【0094】ステップS208では上述した一面用印刷振り分けテーブルを作成する。用紙方向や綴じ方向によって用紙上での印刷イメージの方向は逐次変化することになるが、用紙に対して配置される順番自体は変化しない。すなわち、綴じ方向や用紙方向がいずれの向きであろうとも、印刷後の用紙を積み重ねたとき、最上面か最下面に「1」ページが配置され、下方あるいは上方に向けて順次印刷ページ番号が繰り上がって行く点では一致するからである。

【0095】このため、ステップS210では一面用印刷振り分けテーブルにおける印刷ページ番号の欄の先頭から表面のページ数を前方側から順番に記入していき、最終の表面のページ数を記入したら、ステップS212にて同欄の続きに裏面のページ数を前方側から順番に記入していく。すなわち、表面のページ数は奇数番号であり、これを前方側のものから記入していくということであるから「1」、「3」、「5」…と記入していくことになり、裏面のページ数は偶数番号であり、これを前方側のものから記入していくということであるから

「2」、「4」、「6」…と記入していくことになる。このようにすると、手動両面印刷で表面を印刷し終わった時点で排紙スタッカには下から「1」、「3」、「5」…と積み重ねられており、これを裏返すと上から「1」、「3」、「5」…と並ぶことになる。続いて裏面を印刷すると、この上面の紙を給紙して「2」、「4」、「6」…と印刷していくので、「1」ページの裏に「2」ページが印刷され、「3」ページの裏に「4」ページが印刷されて積み重ねられる。従って、奇

数ページは下面を向いているし、偶数ページは上面を向いており、上方に向かうにつれて印刷ページ番号は大きな数字になるので、単純両面印刷がおこなわれたことになる。

【0096】ただし、印刷イメージの方向欄は綴じ方向と用紙方向との組み合わせによって図31に示すような対応関係となる。手動両面では表面を印刷した後で給紙スタッカに用紙を移動させる際、給紙方向に対する印刷方向は変わらない。従って、給紙方向に対して縦長の用紙に縦長の印刷イメージを印刷する場合、用紙を基準としたときに右綴じと左綴じとでは用紙の天地は変わらず、図19に示す方向パラメータは表面も裏面も「a」でよい。これに対して上綴じと下綴じとでは上端か下端かで綴じ合わせるので用紙に対して表面と裏面とでは上下が逆さまになる。従って、表面の方向パラメータが「a」なら、裏面の方向パラメータは「c」となる。

【0097】一方、給紙方向に対して縦長の用紙に横長の印刷イメージを印刷する場合、印刷イメージは横向きに印字することになり、表面の方向パラメータを「b」とする。この場合、用紙は給紙方向先頭側は変化しないで裏返すため、印刷イメージを基準とすると天地が逆転することになる。従って、左綴じと右綴じの場合では天地を逆転させる必要があり、裏面の方向パラメータは「d」とする。一方、上綴じと下綴じの場合では逆転されることでちょうど良くなるのであるから裏面の方向パラメータは表面と同様に「b」とする。

【0098】ステップS214にて図31に示す対応関係より方向パラメータを設定し、ステップS216ではこの方向パラメータに基づいて用紙の大きさから余白を決定する。方向パラメータが「a」であれば、印刷イメージと給紙の方向は一致する。従って、綴じ方向の余白には綴じ代余白指示領域12g6で設定した余白を加えた上で右余白指示領域12g2～下余白指示領域12g5で指示した余白を一面用印刷振り分けテーブルの所定の欄に記入する。また、余白が決まれば用紙サイズから各余白を控除して印刷ページのサイズであるパラメータx、yを求める。

【0099】ステップS216を終了すると、図32に示すフローチャートを実行するが、単純両面印刷なのでステップS300の判断により本フローチャートを実行することなく図34に示すフローチャートへとジャンプする。また、このフローチャートにおいてもステップS400の判断により本フローチャートを実行することなく、これで印刷ページ振り分け処理を終了する。

【0100】印刷ページ振り分け処理を終了すると、図29のステップS120でプレビューを選択していたか否かを判断する。先に示したように、プレビュー指示ボタン12e8をクリック操作しており、ステップS122の印刷イメージ生成表示処理を実行する。図35と図36はこの印刷イメージ生成表示処理をフローチャート

10

20

30

40

50

により示している。むろん、印刷イメージ生成表示処理が全体として印刷イメージ生成モジュール45を構成し、後述するステップS536およびステップS542が印刷イメージ表示モジュール47を構成する。

【0101】ステップS500では図14～図17に示したウィンドウ枠24a、補助情報表示枠24a2、下枠部24a3などの印刷情報欄の表示を実行する。次に、ステップS502では両面印刷か片面印刷かを判断する。単純両面印刷ではステップS504にて印刷ページのアイコン表示領域24a7を各図に示すような両面用に設定し、ステップS506ではまず表面の印刷ページ番号を表すアイコンを表示する。この例では、上方から下方に向けて奇数ページのアイコンを表示していく。次に、ステップS508では裏面の印刷ページ番号を表すアイコンを表示し、具体的には、上方から下方に向けて偶数ページのアイコンを表示していく。これによりアイコン表示領域24a7では表面と裏面の印刷ページ番号のアイコンが左右に並び、上段から順次下段に向かってアイコンが並べられる。従って、ステップS504～S508の処理が両面用印刷ページアイコン領域表示モジュール52を構成する。なお、片面印刷の場合はステップS510にて片面用印刷ページアイコン領域表示モジュール51を構成する。

【0102】次に、ステップS512ではイメージ表示領域24a8に表示すべき印刷イメージを生成すべく表示ページ番号を取得する。表示ページ番号はGUIで所望のものを選択できるが、デフォルトでは「1」ページとなる。ステップS514では印刷モードに応じてこの表示ページ番号を含む印刷面を特定する。上述したように単純両面印刷は一面用印刷振り分けテーブルを作成しており、ステップS514では一面用印刷振り分けテーブルの中から表示ページ番号である「1」を含む印刷面を特定する。むろん、単純両面印刷では用紙の一面に印刷するのは1ページ分だけであり、表示ページ番号として「1」ページだけが特定される。なお、両面折り畳み製本印刷や袋綴じ印刷では二面用印刷振り分けテーブルを作成しており、用紙の一面に印刷するのは2ページ分であるから、表示ページ番号も2ページ分が特定される。

【0103】このようにして表示ページ番号を特定したらステップS516にて当該表示ページ番号の印刷ページを生成するために出力されている印刷コマンドをスプールファイルから抽出し、余分な情報を取り除いて必要な情報だけに編集し、別領域へ保存するとともに、ステップS518ではこの状態での印刷コマンド数を計算し、ステップS520ではプログレスバー24a6を「0」%で初期表示する。この印刷コマンド数はレンダリング処理すべき印刷コマンドの総数であり、プログレスバー24a6で表示される進行率を演算するときの分母として利用する。

【0104】ステップS522～S526はレンダリングのループ処理であり、ステップS522にて印刷コマンドを読み込んでレンダリングし、ステップS524でプログレスバー24a6の表示を更新する。ステップS526では全ての印刷コマンドを処理したか判断し、全て処理するまで繰り返す。なお、ステップS518、S520、S524にてプログレスバーの表示と更新を行っており、プログレスバー生成表示モジュール46を構成する。

【0105】全てのレンダリングを終了したら図36に示すようにステップS528にて用紙をイメージ表示領域24a8に表示する。ステップS530では二面印刷か否かを判断し、単純両面印刷のように一面印刷の場合はステップS532～S536にて余白と印刷イメージを表示する。まず、ステップS532では綴じ代を空けて表示領域を決定する。一面印刷では方向パラメータに基づいて用紙の天地を判断し、綴じ方向に応じた辺の側に綴じ代を確保する。これにより、綴じ代を除いた領域が表示領域となり、ステップS534では余白として指示された部分を破線で表示する。最後のステップS536では破線で囲まれた領域内にレンダリングした印刷イメージを表示する。このように方向パラメータを基準として綴じ方向と綴じ代を確保してから余白を決定して破線で示すため、表示上、表面と裏面とでは破線の領域が綴じ代の方だけ適宜シフトして表示され、綴じ代を確実に確認できるようになる。

【0106】ただし、以上の処理を実行する場合、レンダリングした印刷イメージはプリンタ30の解像度に合わせて生成されているため、プレビューでのイメージ表示領域24a8には表示しきれない画素数である場合もある。むろん、これは用紙の表示や余白の破線表示も同様であり、これらの表示に際しては適宜同縮尺で縮小する。

【0107】このように、プレビューを開始してウィンドウ枠24aやアイコン表示領域24a7などを表示した後、プログレスバー24a6の表示を除いて画面変化はほぼ停止するがレンダリングだけは進行しており、しばらく待機する。そして、レンダリングが終了したら用紙を表示し、余白を破線で表示し、印刷イメージを表示する。また、プレビューはドライバ24が担当するが、レンダリングの実行とプログレスバー24a6の更新中はループ処理に入ってしまう、この間はユーザの操作を監視できない。しかし、このような場合でも他のドライバから中止させる操作を実行すると、操作結果が共有メモリ領域へ書き込まれる。そして、ループ処理中もこの共有メモリ領域への書き込みを監視しており、同共有メモリ領域へレンダリングの中止を指示するデータが書き込まれると即時にレンダリングを終了させることになる。むろん、かかる処理が通信モジュール43を構成する。

【0108】印刷イメージを表示したらステップS546ではユーザの操作を待機する。ユーザはプレビューを見て印刷指示の与え方が誤っていると気づけばキャンセルボタン24a5をクリックするし、正しいと確認できればOKボタン24a4をクリックする。また、プレビューはいろいろなページを確認する必要があるから表示ページ番号を変更する必要もある。従って、ステップS546で待機した結果、印刷ページ番号をクリックしたのであれば、ステップS548の判断を経てステップS552にてその種別を判断する。

【0109】一般的に、左クリックは積極的な選択を意味し、右クリックは消極的な選択を意味する。そこで、左クリックであれば表示ページ番号を取得して表示させる操作を表し、右クリックであれば印刷に際して当該ページだけを個別に印刷させないように指示する操作を表すことにする。なお、個別に各ページを印刷させないようにするために印刷実行停止フラグを用意してあるとともに、印刷させないように指示した後、印刷させるようにするには再度の左クリック操作で解除できるようにしている。また、図38に示すように印刷させない場合は印刷ページ番号のアイコンに×表示をし、印刷させる場合は通常のアイコン表示を行う。

【0110】すなわち、左クリックであればステップS554で印刷実行停止フラグを解除するとともに通常のアイコンの表示を行い、右クリックであればステップS556で印刷実行停止フラグを設定するとともに×表示のアイコンの表示を行う。そして、これらを実行したらクリック操作をした表示ページ番号を、図35に示すステップS512にて表示ページ番号として取得し、上述した処理で異なるページのプレビューを表示させることになる。

【0111】また、表示ページ番号の変更以外の操作は、印刷かキャンセルかであり、これらの場合はステップS550にて内容をパラメータの引継領域へ保存し、当該印刷ページ生成表示処理を終了する。

【0112】単純両面印刷のプレビューで正しいと確認できればOKボタン24a4をクリックし、印刷ページ生成表示処理を終了するとともに、OKボタン24a4をクリックしたことを表すパラメータが引き継ぎ領域へ書き込まれる。この後、図29に示すステップS124では上記引き継ぎ領域へ書き込まれている最後の操作を取得し、ステップS126にて印刷を意味するのか否かを判断する。印刷を意味する場合はステップS130にて印刷データを生成し、出力する。

【0113】図37はこの印刷データを生成して出力するための処理を示している。ステップS600では使用する印刷振り分けテーブルを特定する。今回は単純両面印刷であるので一面用印刷振り分けテーブルであり、以下、これを参照する。続いて、ステップS602では変数iに「1」を設定するが、これは何枚目の用紙であ

るかを特定するために利用する。

【0114】ステップS604～S626はi枚目の用紙に対する印刷処理の内容を示しており、1枚目から順次処理していく。ステップS604ではi枚目の用紙に印刷する印刷ページを特定する。印刷振り分けテーブル内では先頭行から一行毎に用紙一枚に対する印刷情報が記入されているから、i枚目の用紙に印刷する印刷ページはi行目に記載されている印刷ページ番号である。そして、ステップS606で同行に記載されたサイズと方向パラメータを取得し、印刷データを生成する。印刷データは印刷イメージに基づいて生成するので、プレビューで印刷イメージを生成している場合にはそれを保存しておいて利用しても良いし、保存しておく領域がないなどの問題から印刷イメージは再利用しないということでも構わない。印刷イメージは多階調RGBビットマップデータを単階調CMYKビットマップデータにするために色変換と階調変換を実施している。

【0115】印刷データを生成したらステップS608では余白のオフセットを出力する。最初はトップマージンTMとレフトマージンLMを確保するようにプリンタ30に指示するプリンタ用のコマンドを生成して出力する。その後、ステップS610にて一面目の印刷データを出力する。ステップS612～S616は二面目を有する場合の手順であり、単純両面印刷では実施しない。

【0116】ステップS618ではi枚目を終了したということで変数iを「1」だけインクリメントし、ステップS620にて表面を終了したタイミングか否かを判断する。表面を終了したときには用紙を排紙スタッカから給紙スタッカへと戻す必要があるため、ステップS622にて手動による紙交換の指示を出す。ステップS624では紙交換の終了を待機し、終了を待って次のステップを実行する。

【0117】表面の終了タイミング以外、あるいは手動紙交換後、ステップS626にて最終ページを終了したか否かを判断する。最終ページを終了していれば印刷データ生成出力処理は終了する。

【0118】図20に示すように4ページまでの単純両面印刷であれば、一面用印刷振り分けテーブルの1行目には印刷ページ番号として「1」が記入されているので、印刷ページ番号として「1」ページを取得して印刷し、続いて2行目に「3」が記入されているので、印刷ページ番号として「3」ページを取得して印刷する。この時点で表面が終了したことになり、ステップS622～S624にて手動紙交換を指示して待機する。

【0119】手動紙交換が終了したら今度は3行目には印刷ページ番号として「2」が記入されているので、印刷ページ番号として「2」ページを取得して印刷し、続いて4行目に「4」が記入されているので、印刷ページ番号として「4」ページを取得して印刷する。

【0120】「4」ページを印刷すると変数は「5」と

なり、最終ページを終了しているのでステップS626の判断を経て印刷データ生成出力処理を終了する。これにより、図29に示すように本印刷処理自体も終了する。

【0121】以上は、単純両面印刷を行う場合であるが、次に両面折り畳み製本印刷を行う場合について説明する。

【0122】両面折り畳み製本印刷を行いたい場合、図4に示す詳細用印刷インターフェイス12fの両面折り畳み製本印刷指示領域12f2をクリックしてオプション指示ボタン12f5をクリックすることにより、印刷インターフェイス12hが表示される。

【0123】この表示画面では、折り畳み枚数指定とともに綴じ方向と各余白を設定することになる。折り畳み枚数は枚数が多くなりそうであれば数枚に分離するのが好ましい。この例では折り畳み枚数の指定を「あり」とし、その枚数として「4」枚を指定したものとする。

「あり」を選択した時点でGUIはその下方の図柄12h2bを選択表示するし、もし指定「なし」を選択したのであればGUIはその下方の図柄12h2aを選択表示する。

【0124】その他の余白を含めて望むとおりの設定を行えたらOKボタン12h9をクリックし、設定をキャンセルしたいのであればキャンセルボタン12h10をクリックする。いずれの場合でもステップS112の両面折り畳みパラメータ入力処理が終了し、再度、ステップS100に戻って印刷インターフェイス12eが表示される。

【0125】印刷前に確認したければプレビュー指示ボタン12e8をクリックする。すると、ステップS118の印刷ページ振り分け処理を実行する。図30に示す印刷ページ振り分け処理では、最初のステップS200にてこの印刷モードに対応した全ページ枚数を取得する。また、両面折り畳み製本印刷を選択しているので、ステップS202にて片面印刷ではないと判断され、ステップS204にて綴じ方向を取得する。ステップS206では単純両面印刷か否かの判断を行なうが、単純両面印刷ではないのでステップS208～S216を飛ばし、図32に示すステップS300の判断を経てステップS302以下で両面折り畳み製本印刷用の印刷ページ振り分けを実行する。

【0126】ステップS302では二面用印刷振り分けテーブルを作成し、ステップS304では折り畳み枚数を決定してステップS306にて一束のページ数を計算する。折り畳み枚数は、上述したように指定「なし」も指定「あり」もありえる。しかし、処理の統一上、指定「なし」の場合も全部を印刷したならば必要とするであろう全枚数を指定した指定「あり」として処理する。従って、ステップS304では、指定「なし」の場合にこの全枚数を計算して指定枚数にセットする。そして、折

り畳み枚数が必ず指定されたところで、ステップS306では一束のページ数を計算する。両面折り畳み製本印刷では、用紙一枚につき、4ページが印刷されるので、一束のページ数は「折り畳み枚数」×4となる。

【0127】印刷ページの振り分けは各束毎に行っていくため、ステップS308では束数を示す変数iに「1」をセットして初期化する。まず、ステップS310ではi束目の前半ページ分について振り分けを行う。これは表面における一面目領域と裏面における一面目領域への振り分けである。図11の例を参照すると、1束目について前半の「1」ページから「8」ページまでの振り分けは、単純両面印刷の場合と全く同じであることが分かる。従って、ステップS310ではi束目の前半ページ分について、表面における一面目領域と裏面における一面目領域へ単純両面印刷と同じように振り分ける。

【0128】続いて、ステップS312ではi束目の後半ページ分について振り分けを行う。これは表面における二面目領域と裏面における二面目領域への振り分けであり、図11の例を参照すると、1束目について後半の「9」ページから「16」ページまでの振り分けは、単純両面印刷の場合と逆方向から振り分けているのと同じであることが分かる。すなわち、1束が4枚であるとなると印刷面は8面であり、二面用印刷振り分けテーブルでは8行に相当するが、8行目から1行目にかけて、「9」ページから「16」ページを、裏面の二面目領域から表面の二面目領域へ奇数ページと偶数ページを振り分けていくことになる。

【0129】なお、図25と図26には折り畳み枚数に「2」枚を指定した場合の例を示している。全枚数は2枚であるから、前半ページ分として表面の一面目領域には「1」、「3」と記入し、裏面の一面目領域には「2」、「4」と記入する。また、後半ページ分として裏面の一面目領域には「5」、「7」と上方に向けて記入していき、表面の二面目領域には「6」、「8」と記入していく。このようにして二面用印刷振り分けテーブルに記入していった結果、図26に示す対応関係がきちんと反映されていることが確認できる。なお、前半ページの印刷で単純両面印刷と同様になることが分かるから、一面目領域と二面目領域との対応関係が確認されている以上、確実に実現できることも理解できる。

【0130】一方、方向パラメータは綴じ方向と印刷イメージ方向との組み合わせによって図33に示すような対応関係となる。上述したように手動両面で表面を印刷した用紙を給紙スタックに移動させる際、給紙方向に対する印刷イメージの方向は変わらず、給紙方向に対して縦長の用紙を長軸方向に二分してそれぞれの領域に給紙方向に対して90度回転させた縦長の印刷イメージを印刷する場合、一面目領域と二面目領域の方向パラメータは一致するが、印刷イメージを常に左（または右）から

印刷する場合に右綴じと左綴じとは用紙の天地が逆転する。右綴じで表面の一面目領域と二面目領域の方向パラメータを「b」とすれば、裏面の一面目領域と二面目領域の方向パラメータは「d」としなければならない。逆転することについては右綴じも左綴じも変わらないので左綴じでは表面の一面目領域と二面目領域の方向パラメータを「b」として、裏面の一面目領域と二面目領域の方向パラメータは「d」とする。

【0131】一方、給紙方向に対して縦長の用紙を短軸方向に二分してそれぞれの領域に上下方向が給紙方向と一致した印刷イメージを印刷する場合、表面の一面目領域および二面目領域と、裏面の一面目領域および二面目領域は、印刷イメージの方向が逆さまになる。

【0132】ステップS314にて図33に示す対応関係より方向パラメータを設定し、ステップS316ではこの方向パラメータに基づいて用紙の大きさから余白を決定する。用紙は半分に折り曲げられて綴じ合わされるため、綴じ代の余白は用紙中央に2ページ分が確保され、残りの領域内で指示された通りの余白を確保する。すると、残りの領域が印刷サイズとなり、パラメータx、yが求められる。

【0133】ステップS316を終了してもi束目を終了したに過ぎず、ステップS318で変数iを「1」だけインクリメントして次のi束目の振り分けを行う。ただし、最終束については、必ずしもこれまでどおりの折り畳み枚数とならないことがある。全ページ数が1束のページ数の整数倍に一致するとは限らないからである。このため、ステップS320にて次の束が最終束であると判断されると、ステップS322にて折り畳み枚数を調整する。例えば、40ページを印刷する場合、折り畳み枚数が「4」であれば一束で16ページを印刷することになる。すると、3束では48ページとなってあまりが生じるため、図10や図11に示したように最後の束については折り畳み枚数を「2」に調整してやることになる。

【0134】そして、同様にして最後の束について振り分けるときにはステップS324にて最終ページを終了したと判断でき、図32に示すループ処理を抜け、さらにこの印刷ページ振り分け処理自体を終了する。

【0135】印刷ページ振り分け処理を終了すると、続いてステップS122の印刷イメージ生成表示処理を実行する。図35と図36に示す印刷イメージ生成表示処理のステップS500では図21～図23に示した両面折り畳み製本印刷のプレビューを表示するウィンドウ枠24a、補助情報表示枠24a2、下枠部24a3などの印刷情報欄の表示を実行する。次に、ステップS502では両面印刷か片面印刷かを判断するが両面折り畳み製本印刷は片面印刷ではないのでステップS504～S508にて印刷ページのアイコン表示領域24a7を両面に設定して単純両面印刷の場合と同様のアイコン表

示を実現する。

【0136】ステップS512ではイメージ表示領域24a8に表示すべき印刷イメージの表示ページ番号を取得する。デフォルトでは「1」ページとなる。ステップS514では印刷モードに応じてこの表示ページ番号を含む印刷面を特定するが、両面折り畳み製本印刷は二面用印刷振り分けテーブルを作成しており、ステップS514では二面用印刷振り分けテーブルの中から表示ページ番号である「1」を含む印刷面を特定する。折り畳み枚数が「4」である図11に示す対応関係からは、表示ページ番号として「1」を含む用紙の一面には「16」ページも特定されることが理解できる。

【0137】このようにして表示ページ番号「1」と「16」とを特定したらステップS516にて当該表示ページ番号の印刷ページを生成するために出力されている印刷コマンドをスプールファイルから抽出する。この場合もプログレスバーを表示するためにステップS518で印刷コマンド数を計算しておき、ステップS522～S526でレンダリングのループ処理を全ての印刷コマンドが処理されるまで繰り返す。

【0138】レンダリング終了後、ステップS528にて用紙をイメージ表示領域24a8に表示し、ステップS530では二面印刷か否かを判断する。両面折り畳み製本印刷は二面印刷であり、ステップS537～S542で余白と印刷イメージを表示する。まず、ステップS537では綴じ代を2倍にし、ステップS538では一面目領域と二面目領域との間にこの綴じ代を空けて表示領域を決定する。次に、ステップS540では一面目領域と二面目領域のそれぞれの表示領域内で方向パラメータに基づいて余白を特定し、破線で表示する。最後のステップS542では破線で囲まれた一面目領域と二面目領域内にレンダリングした印刷イメージを表示する。この場合も方向パラメータを基準として綴じ方向と綴じ代を確保してから余白を決定して破線で示すため、表示上、表面と裏面とは破線の領域が綴じ代の分だけ適宜シフトして表示され、綴じ代を確実に確認できるようになる。

【0139】図22はこのようにして表示ページ番号に「1」を指定したときにおける印刷プレビューを表示している。この場合、アイコン表示領域24a7では印刷ページ番号として「1」が選択状態に表示されている。そして、これに対してイメージ表示領域24a8では「1」ページと「16」ページとが並んで表示されている。この時点で両面折り畳み製本印刷を正確に把握していれば「1」ページと「16」ページとが並んで表示されるのは当然のことに過ぎないが、一般的には非常に混乱する。

【0140】しかしながら、上述したようにアイコン表示領域24a7では表面と裏面との対応関係になる印刷ページ番号のアイコンが左右に対として並べて表示さ

れ、さらに下方に向けて順次印刷ページ番号が大きくなるように整列して表示されている。印刷ページ番号は用紙反転機構を備えた装置における自動両面印刷にて送出される順序に基づいている。用紙反転機構を備えない装置における手動両面印刷では、奇数番イメージが昇順で送出された後、偶数番イメージが昇順で送出されることを意味する。確認すべき印刷ページ番号についてはイメージ表示領域の並びに紛らわされることなく、アイコン表示領域 24 a 7 の表面と裏面との対応関係から適宜選択して操作することが可能となる。

【0141】図 23 には製本状態において二枚目の用紙の裏面には「4」ページが来るべきことがきちんと表示され、ユーザが印刷ページ番号として「4」ページを左クリックしたときにイメージ表示領域 24 a 8 には「4」ページを含む用紙の一面に「13」ページも同時に印刷されることを確認できる。

【0142】両面折り畳み製本印刷のプレビューで正しいと確認できれば OK ボタン 24 a 4 をクリックする。すると、印刷ページ生成表示処理を終了しつつ、OK ボタン 24 a 4 をクリックしたことを表すパラメータを引

き継ぎ領域へ書き込む。そして、ステップ S 130 にて印刷データを生成し、出力する。

【0143】図 37 の印刷データ生成出力処理では、最初のステップ S 600 にて使用する印刷振り分けテーブルを特定するが、今回は二面用印刷用振り分けテーブルである。また、ステップ S 602 では変数 i に「1」を設定する。

【0144】ステップ S 604 では i 枚目の用紙に印刷する印刷ページを印刷振り分けテーブル内の先頭行から一行毎に印刷ページ番号を取得する。むろん、一面用と

二面用の 2 ページ分の印刷ページ番号を取得する。そして、ステップ S 606 で同行に記載されたサイズと方向パラメータを取得し、印刷データを生成する。

【0145】印刷データを生成したらステップ S 608 ではトップマージン TM とレフトマージン LM を確保するようにプリンタ 30 に指示するプリンタ用のコマンドを生成して出力する。その後、ステップ S 610 にて一面目の印刷データを出力する。両面折り畳み製本印刷では二面目もあるので、ステップ S 612 の判断を経てステップ S 614 にて一面目と二面目の間に空ける余白をオフセットとして確保するようにミッドマージン MM を表すプリンタ用のコマンドを生成して出力する。そして、ステップ S 616 は二面目の印刷データを出力する。

【0146】このようにして用紙の一面に 2 ページ分の印刷イメージを出力していき、ステップ S 620 にて表面を終了したと判断されたらステップ S 622 にて手動による紙交換の指示を出す。同様に裏面についても印刷を行い、ステップ S 626 にて最終ページを終了したと判断されるまで印刷データ生成出力処理を実行す

る。

【0147】次に、袋綴じ印刷を行う場合について説明する。袋綴じ印刷を行いたい場合、図 4 に示す詳細用印刷インターフェイス 12 f の袋綴じ印刷指示領域 12 f 3 をクリックしてオプション指示ボタン 12 f 5 をクリックすることにより、印刷インターフェイス 12 h が表示される。ただし、通常の袋綴じ印刷は両面印刷を行うものではないので、以下ではチェックボックス 12 f 4 で背表紙モードを指定している場合について説明する。

10 【0148】この表示画面では、綴じ方向と各余白を設定する。余白を含めて望むとおりの設定を行えたら OK ボタン 12 j 7 をクリックし、設定をキャンセルしたいのであればキャンセルボタン 12 j 8 をクリックする。いずれの場合でもステップ S 116 の袋綴じパラメータ入力処理が終了し、再度、ステップ S 100 に戻って印刷インターフェイス 12 e が表示される。

【0149】印刷前に確認したければプレビュー指示ボタン 12 e 8 をクリックする。すると、ステップ S 118 の印刷ページ振り分け処理を実行する。この印刷ページ振り分け処理のうち、袋綴じ印刷については図 34 に示している。

【0150】まず、ステップ S 402 では二面用印刷振り分けテーブルを作成し、ステップ S 404 では背表紙モードか判断し、背表紙モードであればステップ S 406 にて背表紙印刷ページの振り分けを行う。背表紙モードでの振り分けはこれまでの振り分けに比べて極めてシンプルである。

手順 1：袋綴じとする場合に最初の用紙と最後の用紙に印刷される印刷ページ番号を取得する。最初の用紙には「1」ページと「2」ページとが印刷されるはずであり、最後の用紙には「L0」ページと「L1」ページとが印刷されるはずである。

手順 2：二面用印刷振り分けテーブルにおける先頭行の一面目領域には「L1」を記入し、二面目領域には「1」を記入する。

手順 3：二面用印刷振り分けテーブルにおける二行目からは一面目領域に奇数ページを記入し、二面目領域には偶数ページを記入していく。

手順 4：最後の行では一面目領域には「L0」を記入し、二面目領域には「2」を記入する。

【0151】以上で完了するため、ステップ S 406 で背表紙印刷ページを振り分けるために手順 1 と手順 2 と手順 4 を実行し、ステップ S 408 にて残余のページを振り分けるため手順 3 を実行する。なお、背表紙モードでなければステップ S 410 にて手順 3 のように先頭行から一面目領域に奇数ページを記入し、二面目領域には偶数ページを記入していく。

【0152】ステップ S 412 では綴じ方向と印刷イメージ方向に合わせて方向パラメータを記入する。背表紙においては両面印刷を行うため、印刷イメージの左右方

向が給紙方向と一致する場合、左綴じと右綴じでは表面と裏面で天地が逆転する。また、印刷イメージの上下方向が給紙方向と一致する場合、上綴じと下綴じでは表面と裏面で天地が逆転する。

【0153】ステップS414ではこの方向パラメータに基づいて用紙の大きさから余白を決定する。用紙は半分に折り曲げられて綴じ合わされるが、背表紙のみ綴じ代の余白は用紙中央に2ページ分が確保され、他のページでは綴じ代の余白は用紙の先端と後端に配置される。そして、残りの領域内で指示された通りの余白を確保すると、残りの領域が印刷サイズとなり、パラメータx、yが求められる。ステップS414を終了すれば印刷ページの振り分け処理は終了する。

【0154】印刷ページ振り分け処理を終了すると、続いてステップS122の印刷イメージ生成表示処理を実行するが、この点では両面折り畳み製本印刷の場合と全く同様であり、ステップS504～S508にて印刷ページのアイコン表示領域24a7を両面用に設定して単純両面印刷の場合と同様のアイコン表示を実現するし、ステップS512～S542にてイメージ表示領域24a8の表示も行なう。ただし、背表紙以外は片面しかイメージが存在しないので、裏面は図27のように斜線で示される。印刷ページの振り分けは全て二面用印刷振り分けテーブルに記入されているから、表示すべき印刷ページ番号の組み合わせは異なっても同じ仕組みで全て処理される。

【0155】袋綴じ印刷のプレビューで正しいと確認できればOKボタン24a4をクリックする。すると、印刷ページ生成表示処理を終了し、ステップS130にて印刷データを生成して出力する。

【0156】図37の印刷データ生成出力処理も両面折り畳み製本印刷の場合と変わるところは殆どない。ただし、表面を終了したか否かの判断が全印刷用紙の半分を終了した時点ではなく、残りの一枚となった時点となる点である。

【0157】残りの一枚となった時点で手動用紙交換を指示すると、一枚目にセットした用紙が給紙スタッカの最上段にセットされ、裏面を印刷する。そして、これが最終ページであるので、ステップS626にて処理を終了する。給紙スタッカには残余のページが残ることになるが、これは別途取り出して袋綴じとなるように折り、背表紙の用紙で全体を反対方向から包み込むように折り曲げて綴じ合わせる。

【0158】なお、通常の片面印刷だけを実行する場合、図30に示す印刷ページ振り分け処理のステップS202で片面印刷と判断し、ステップS218にて一面用印刷振り分けテーブルを作成し、ステップS220にて先頭行から印刷ページ番号を順次記入していく。これが完了したら、ステップS222にて用紙方向に合わせて方向パラメータを記入し、最後にステップS224に

てサイズ欄と余白を記入する。

【0159】むろん、片面印刷でも片面に二面を割り当てることも可能であり、その場合には対応する印刷モードを増やしておき、二面用印刷振り分けテーブルを作成すればよい。

【0160】この他、プレビューをすることなく印刷指示ボタン12e5をクリックすると、ステップS128にて印刷イメージを生成し、ステップS132の判断を経てステップS130にて印刷データを出力する。ステップS128にて実行する印刷イメージを生成する処理は図35及び図36に示す印刷ページ生成表示処理から表示処理だけを除いたものとほぼ同等であるのでここでは省略する。

【0161】最後に、通信モジュール43についての他の処理例について説明する。図39は、レンダリング処理の実行中に生成するページを変更し、印刷を実行させ、印刷を中止させるなどの処理を希望する場合の実現例を示している。

【0162】まず、ステップS700では特定ページの画像を構成するための印刷コマンド数を取得する。上述したように、対象となる印刷コマンドをスプールファイルから抽出して必要最小限の情報だけに編集し、別領域へ保存しつつ同印刷コマンドの総数を取得する。

【0163】ステップS702～S712は一つづつこの印刷コマンドを実行するループ処理であり、ステップS702にて印刷コマンドを読み込み、画像に展開し、展開した画像はステップS704にて画像用のワークファイルに追加書き込みする。

【0164】次のステップS705では上述した共有メモリ領域のデータ内容を読み込み、このデータ内容がレンダリングを中止すべき指示を表しているか判断する。すなわち、ステップS706では同データ内容がレンダリング途中であってもページを切り替える指示するものであるか否かを判断し、ステップS708では印刷実行を指示するものであるか否かを判断し、ステップS710では印刷中止を指示するものであるか否かを判断する。このような指示はレンダリングの処理プログラム以外がグラフィックユーザーインターフェイスを介して取得して逐次書き込むものであり、印刷インターフェイスを介してかかる操作を取得したら上述した共有メモリ領域に対応するデータ内容を書き込むことにしている。

【0165】ステップS706～S710のいずれかで一つでも該当するものがあるときは当該レンダリング処理を中止し、上記操作を行った印刷インターフェイスから必要な処理へジャンプさせる。また、いずれも該当するものがないときはステップS712にて全ての印刷コマンドを処理したか判断し、全ての印刷コマンドを展開していなければステップS702に戻って上述した処理を繰り返す。

【0166】そして、全ての印刷コマンドを展開してい

れば、ステップ S714 にて画像を展開してあるワークファイル所定のウィンドウに表示してレンダリング処理を終了する。

【0167】むろん、レンダリング処理の実行中でも、これを終了させる要望は他の場合もあるし、共有メモリ領域のデータ内容を読み込むタイミングはこれ以外でも可能である。例えば、頻繁に読み込むことによって処理時間を要するようであれば、10個の印刷コマンドを展開する毎に共有メモリ領域のデータ内容を読み込むようにすることも可能である。

【0168】また、レンダリングを終了させるときには、共有メモリ領域に対して中途終了したことを表すデータ内容を書き込んでおくとともに、次に実行すべき処理を表すデータ内容を書き込んでおくようにしてもよい。このようにすれば、レンダリング終了後に実施するプログラムでは最初に共有メモリ領域を読み込み、レンダリングが通常終了したのでないことを判断したら、書き込んである実行すべき処理へ分岐させるようにしておけばよい。

【0169】このように、印刷を指定する時点で両面印刷モードを指定できるようにしてある場合に、プレビュー実行時、印刷ページ番号をアイコン表示するアイコン表示領域 24a7 では両面印刷に即して表面と裏面とに分けてアイコンを表示するようにし、印刷モードに応じた印刷ページの振り分けを行っておくとともに、アイコン表示領域 24a7 における印刷ページ番号の指定に適宜連動してイメージ表示領域 24a8 の表示を更新するようにしたため、表面と裏面との混乱を回避し、プレビュー機能を利用した確認作業を行いやすくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる印刷プレビュープログラムが含まれるプリンタドライバの実行環境を示すソフトウェアダイアグラムである。

【図 2】アプリケーションで印刷機能を選択する操作画面を示す図である。

【図 3】印刷インターフェイスの表示画面を示す図である。

【図 4】詳細用印刷インターフェイスの表示画面を示す図である。

【図 5】単純両面印刷モードでの印刷インターフェイスの表示画面を示す図である。

【図 6】両面折り畳み製本印刷モードでの印刷インターフェイスの表示画面を示す図である。

【図 7】袋綴じ印刷モードでの印刷インターフェイスの表示画面を示す図である。

【図 8】両面折り畳み製本印刷で折り畳み枚数の指定無しで左綴じとする場合の印刷ページの振り分け状況を示す図である。

【図 9】両面折り畳み製本印刷で折り畳み枚数の指定無

しで右綴じとする場合の印刷ページの振り分け状況を示す図である。

【図 10】両面折り畳み製本印刷で折り畳み枚数を 4 枚として左綴じとする場合の印刷ページの振り分け状況を示す図である。

【図 11】両面折り畳み製本印刷で折り畳み枚数を 4 枚として右綴じとする場合の印刷ページの振り分け状況を示す図である。

【図 12】袋綴じ印刷背表紙モードでの印刷ページの振り分け状況を示す図である。

【図 13】袋綴じ印刷モードでの印刷ページの振り分け状況を示す図である。

【図 14】単純両面印刷における片面表示モードで「1」ページを表示させたプレビュー画面を示す図である。

【図 15】単純両面印刷における片面表示モードで「2」ページを表示させたプレビュー画面を示す図である。

【図 16】単純両面印刷における両面表示モードで「1」ページを選択して「1」ページと「2」ページを同時に表示させたプレビュー画面を示す図である。

【図 17】単純両面印刷における両面表示モードで「2」ページを選択して「1」ページと「2」ページを同時に表示させたプレビュー画面を示す図である。

【図 18】一枚の紙面に 1 ページだけを振り分ける場合に利用するパラメータを示す図である。

【図 19】方向パラメータの値と天方向を表す図である。

【図 20】一面用印刷振り分けテーブルの構造を示す図である。

【図 21】両面折り畳み製本印刷モードで折り畳み枚数を指定せずに右綴じとした場合に「1」ページを選択したときのプレビュー画面を示す図である。

【図 22】両面折り畳み製本印刷モードで折り畳み枚数を 4 枚として右綴じとした場合に「1」ページを選択したときのプレビュー画面を示す図である。

【図 23】両面折り畳み製本印刷モードで折り畳み枚数を 4 枚として右綴じとした場合に「4」ページを選択したときのプレビュー画面を示す図である。

【図 24】一枚の紙面に 2 ページを振り分ける場合に利用するパラメータを示す図である。

【図 25】二面用印刷振り分けテーブルの構造を示す図である。

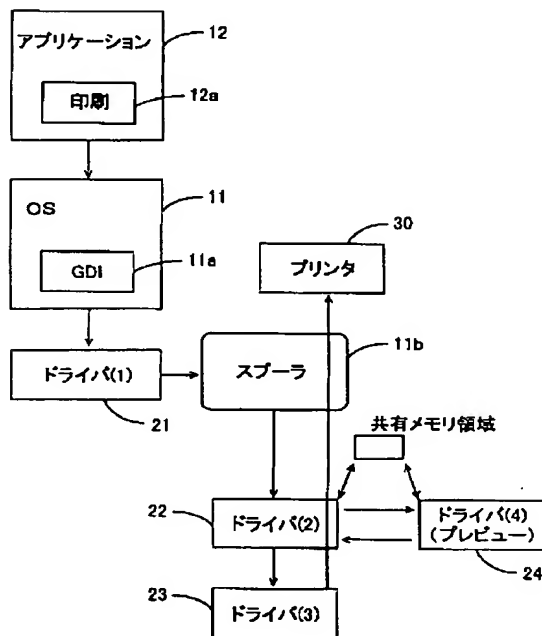
【図 26】両面折り畳み製本印刷で折り畳み枚数を 2 枚として右綴じとする場合の印刷ページの振り分け状況を示す図である。

【図 27】袋綴じ印刷背表紙モードで左綴じとした場合に「1」ページを選択したときのプレビュー画面を示す図である。

【図 28】ドライバの機能ブロック図である。

【図29】ドライバのメインフローチャートである。  
 【図30】印刷ページ振り分け処理のフローチャートの一部である。  
 【図31】一面用の方向パラメータを示す図である。  
 【図32】印刷ページ振り分け処理のフローチャートの一部である。  
 【図33】二面用の方向パラメータを示す図である。  
 【図34】印刷ページ振り分け処理のフローチャートの一部である。  
 【図35】印刷ページ生成表示処理のフローチャートの一部である。  
 【図36】印刷ページ生成表示処理のフローチャートの一部である。  
 【図37】印刷データ生成出力処理フローチャートである。  
 【図38】2ページめと3ページめを印刷しないように設定したときのプレビュー画面を示す図である。  
 【図39】レンダリング処理のフローチャートである。  
 【符号の説明】  
 11…OS  
 11a…GDI関数  
 11b…スプーラ  
 12…アプリケーション

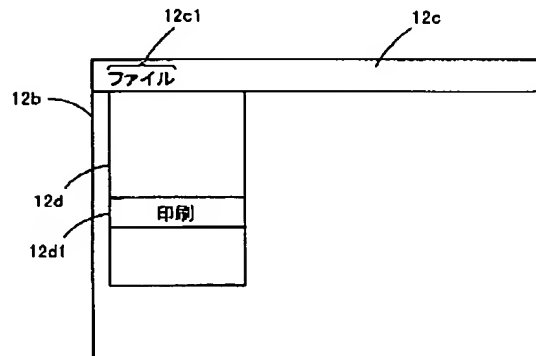
【図1】



\* 12a…印刷モジュール  
 12b…ウィンドウ枠  
 12c…上方枠部  
 12d…プルダウンメニュー  
 12d1…メニュー  
 12e～12j…印刷インターフェイス  
 20(21～24)…ドライバ  
 24a…ウィンドウ枠  
 24a6…プログレスバー  
 24a7…アイコン表示領域  
 24a8…イメージ表示領域  
 41…GUIモジュール  
 42…スプーラI/Oモジュール  
 43…通信モジュール  
 44…印刷ページ振り分けモジュール  
 45…印刷イメージ生成モジュール  
 46…プログレスバー生成表示モジュール  
 47…印刷イメージ表示モジュール  
 48…印刷データ生成モジュール  
 49…機能制御モジュール  
 51…片面用印刷ページアイコン領域表示モジュール  
 52…両面用印刷ページアイコン領域表示モジュール

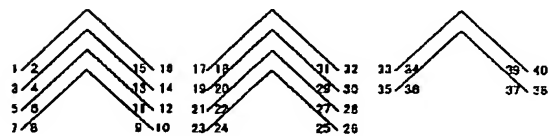
\*

【図2】

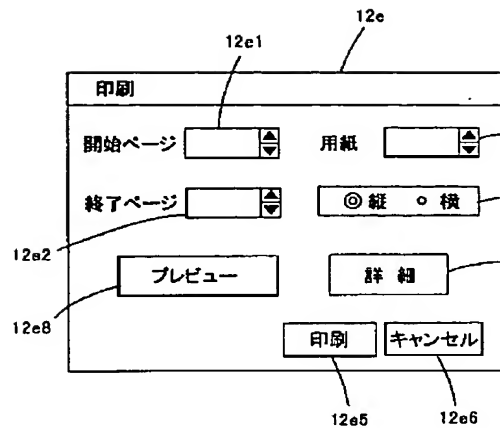


【図10】

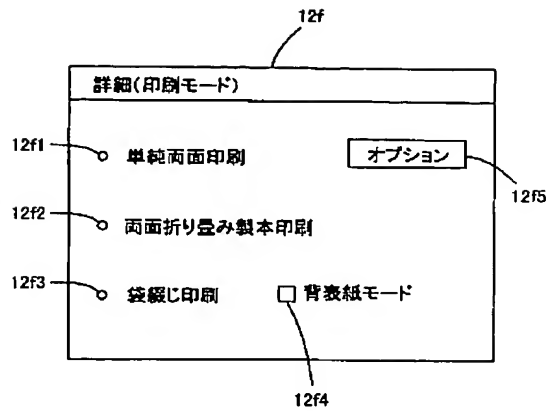
4枚毎 左縦じ



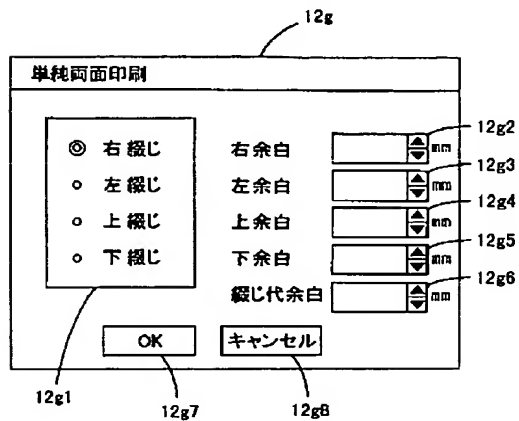
【図3】



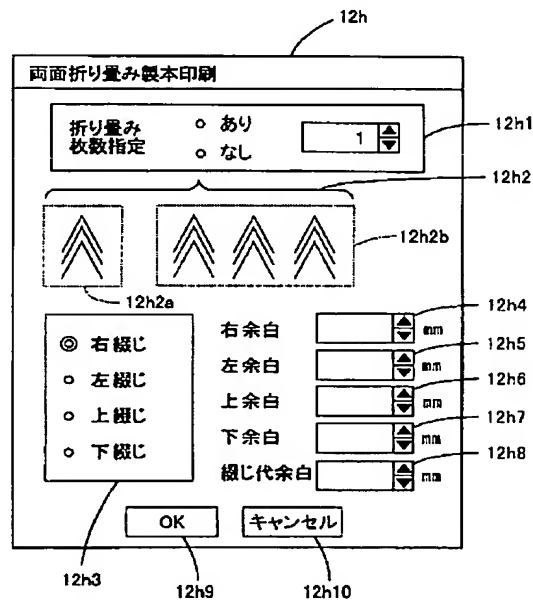
【図4】



【図5】

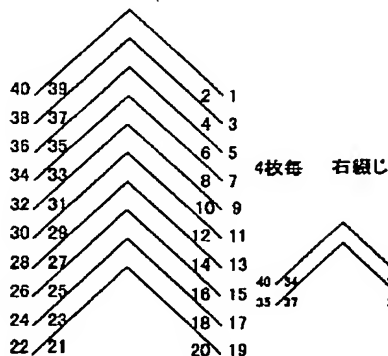


【図6】

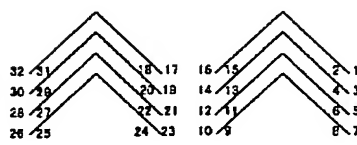


【図9】

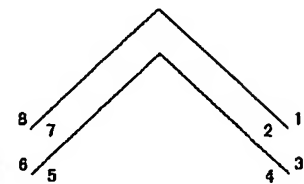
全10枚 右綴じ



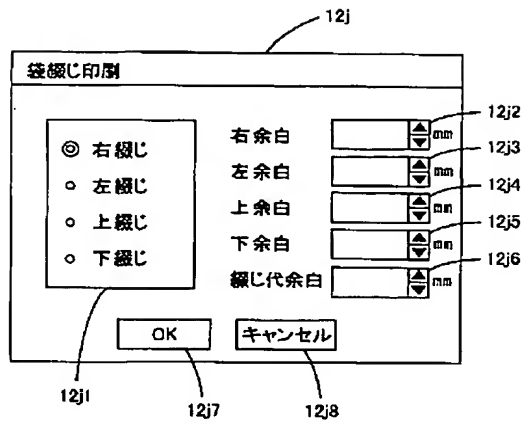
【図11】



【図26】

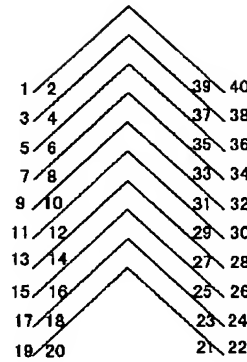


【図7】



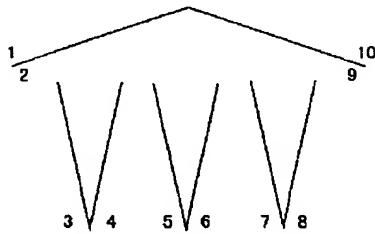
【図8】

全10枚 左綴じ



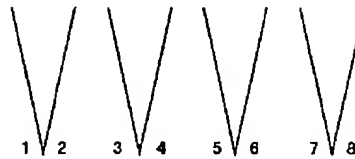
【図12】

袋綴じ: 背表紙モード 左綴じ

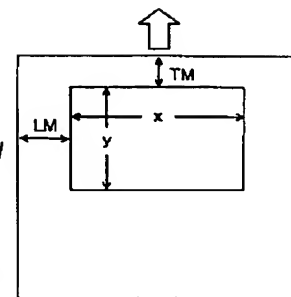


【図13】

袋綴じ 左綴じ

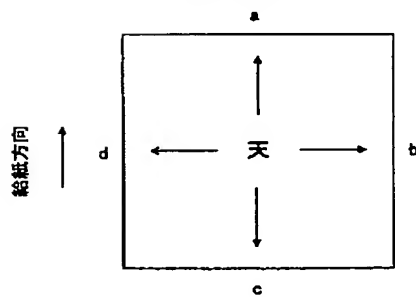


【図18】



【図19】

方向パラメータ

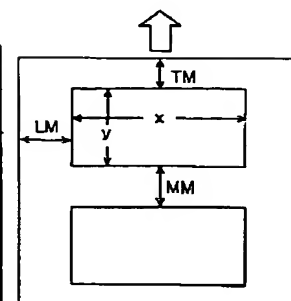


【図20】

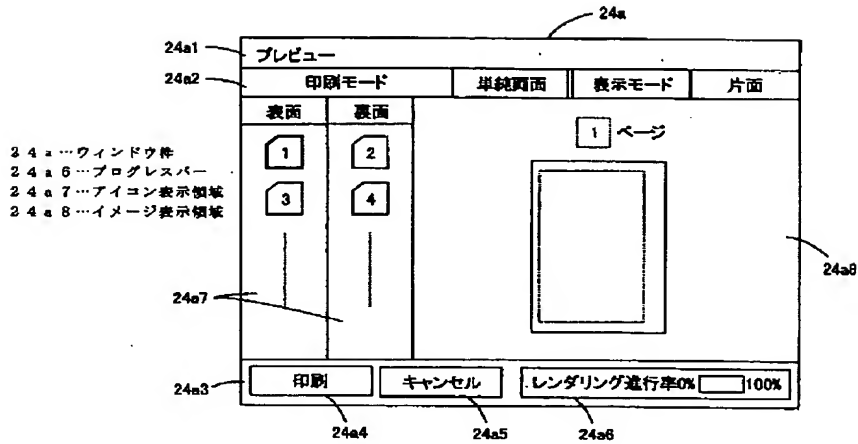
一面用印刷振り分けテーブル

印刷ページ番号	方向	x	y	TM	LM
1					
3					
⋮					
2					
4					
⋮					

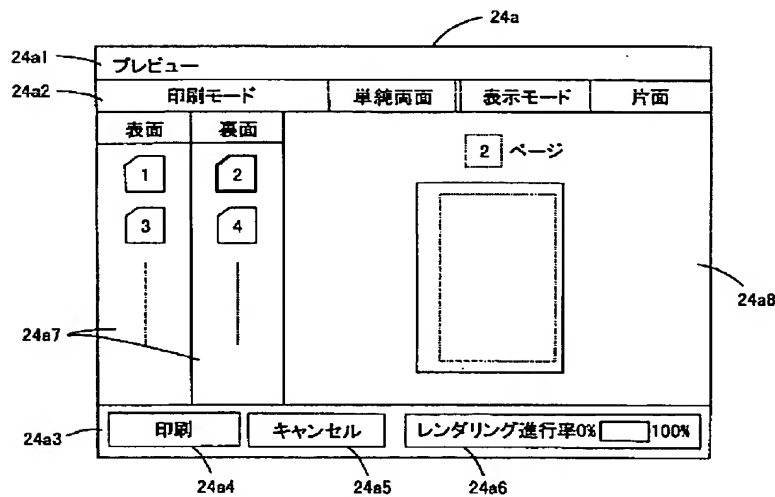
【図24】



【図14】



【図15】



【図25】

二面用印刷振り分けテーブル

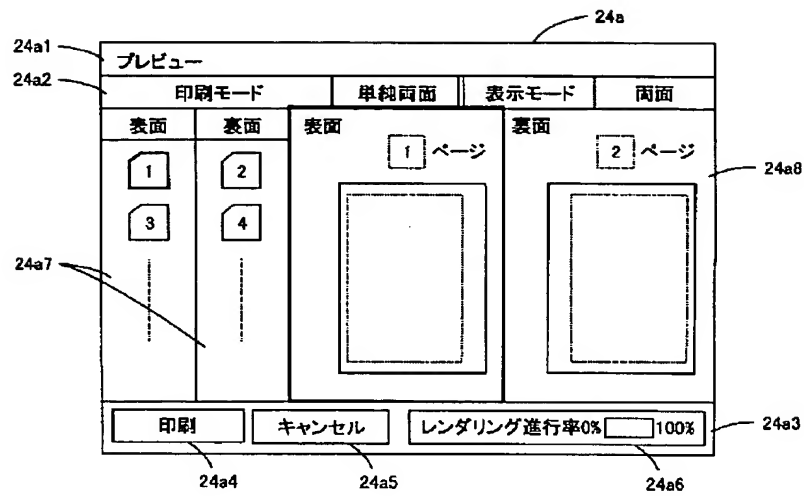
一面目	方向	x	y	二面目	方向	TM	LM	MM
1				8				
3				6				
2				7				
4				5				

【図31】

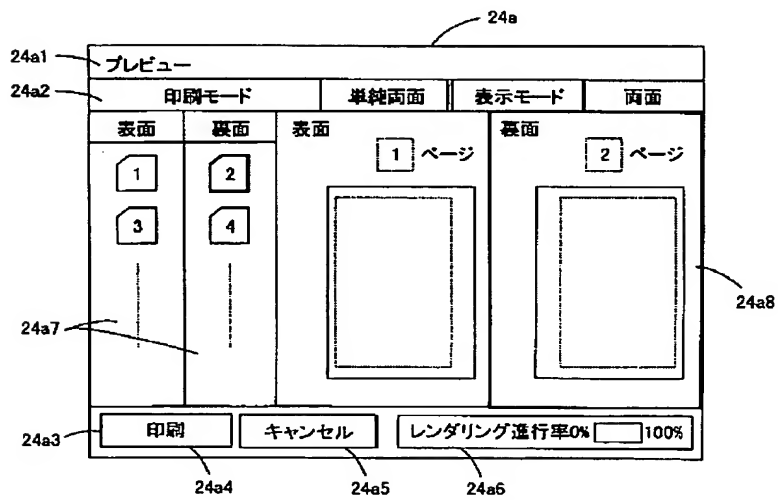
一面用方向/パラメータ

印刷イメージ方向	印刷面	右綴じ	左綴じ	上綴じ	下綴じ
上下方向が 給紙方向と一致	表面	a	a	a	c
	裏面	a	a	c	c
左右方向が 給紙方向と一致	表面	b	b	b	b
	裏面	d	d	b	b

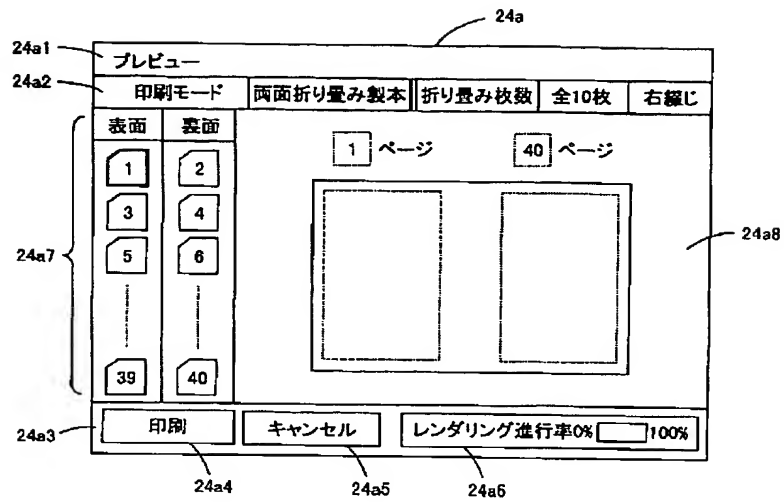
【図16】



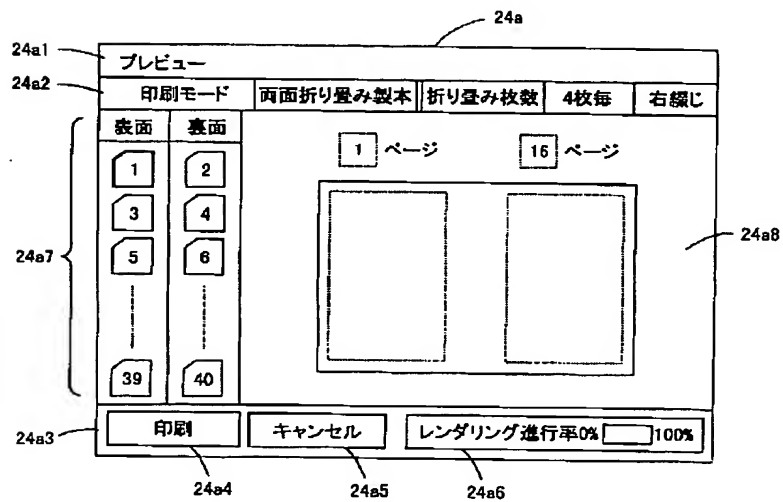
【図17】



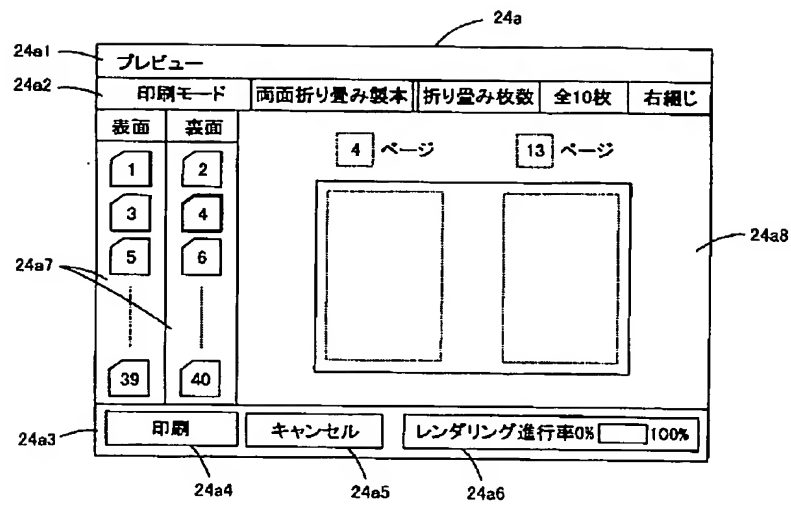
【図21】



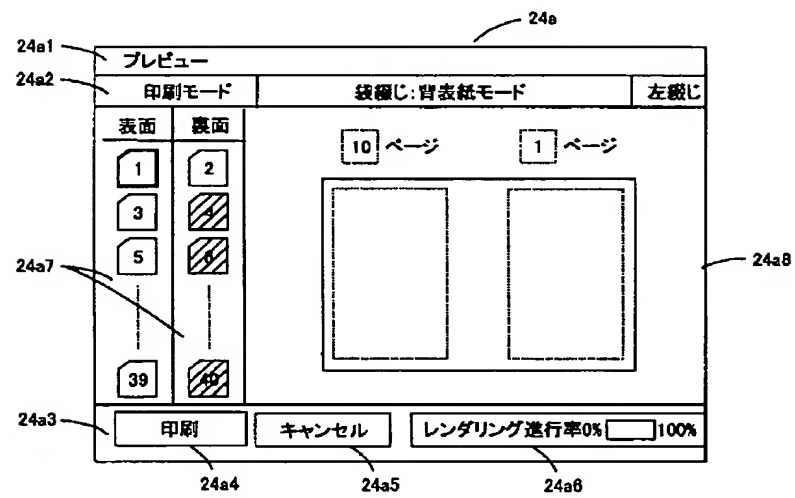
【図22】



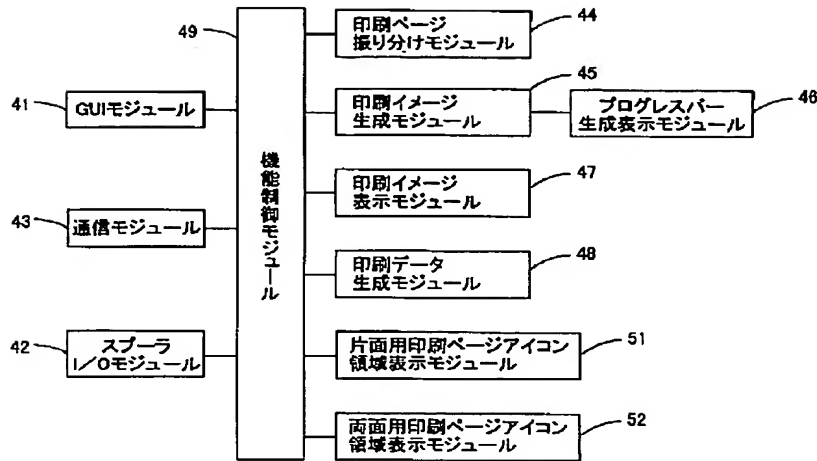
【図23】



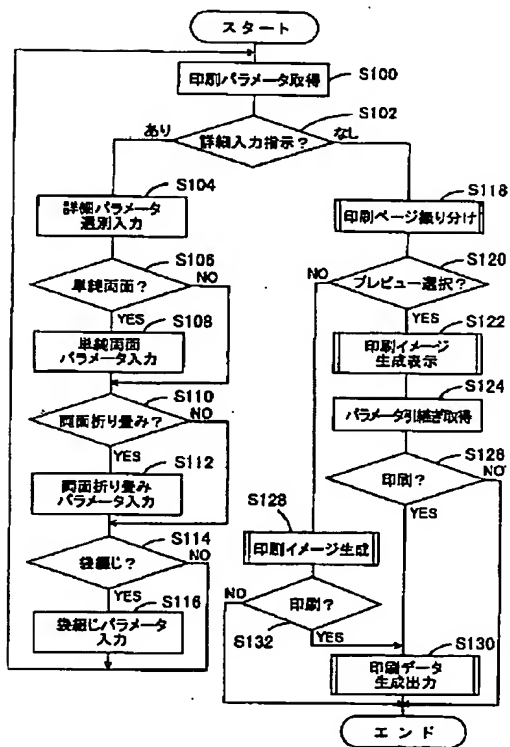
【図27】



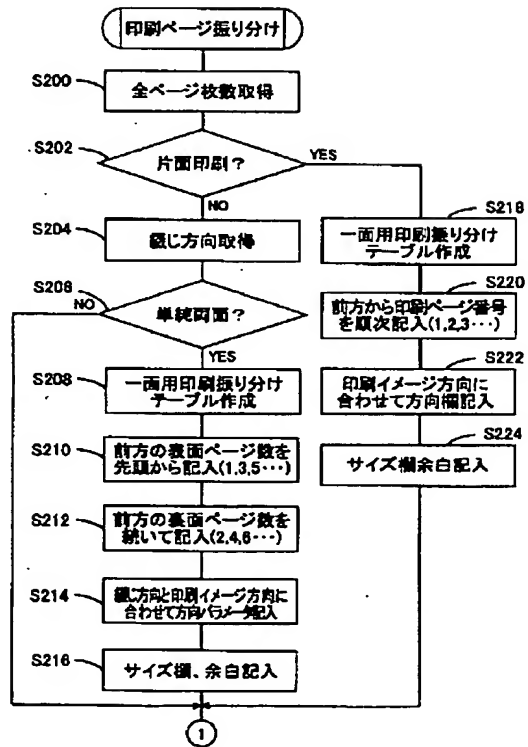
【図28】



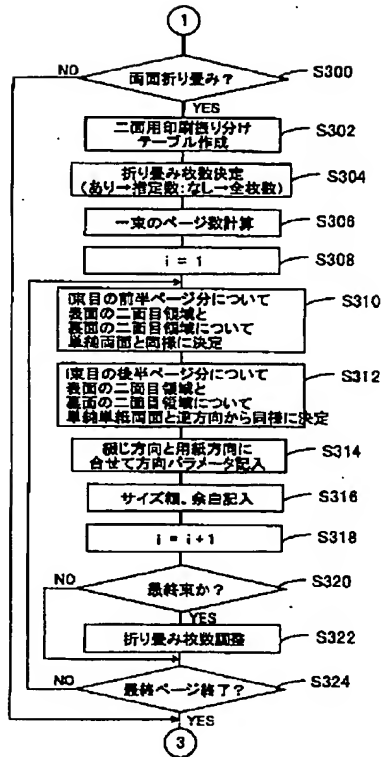
【図29】



【図30】



【図32】

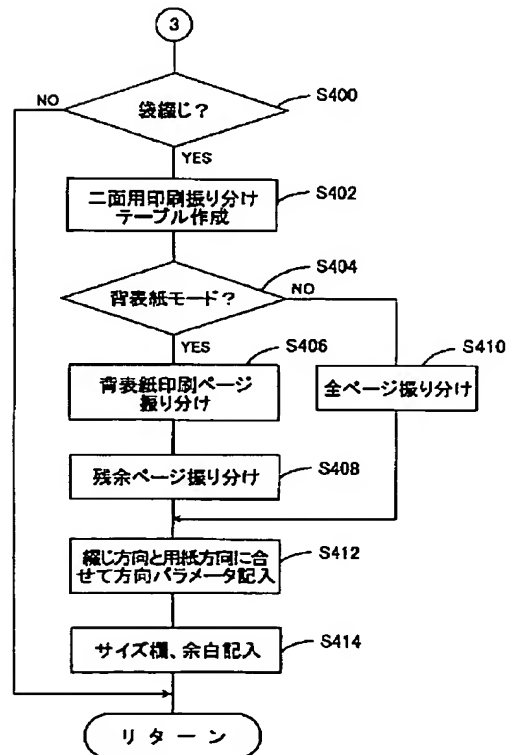


【図33】

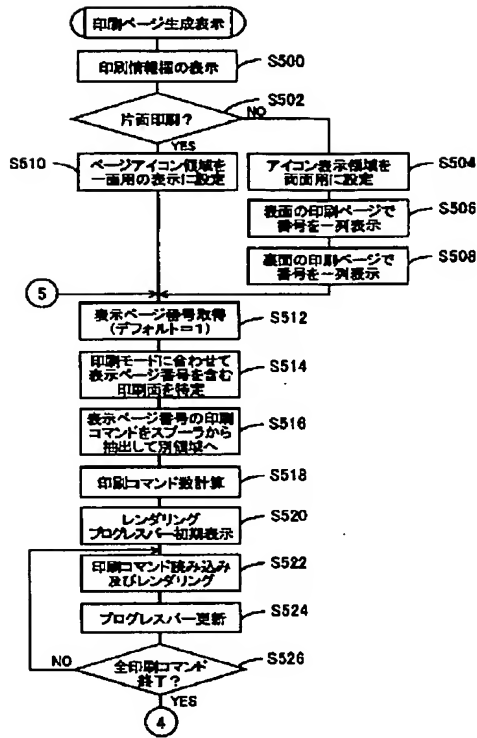
二面用方向パラメータ

印刷イメージ方向	印刷面	領域	右綴じ	左綴じ	上綴じ	下綴じ
左右方向が 給紙方向に一致	表面	一面目	b	b	b	b
		二面目	b	b	b	b
	裏面	一面目	d	d	b	b
		二面目	d	d	b	b
上下方向が 給紙方向に一致	表面	一面目	a	a	a	a
		二面目	a	a	a	a
	裏面	一面目	a	a	c	c
		二面目	a	a	c	c

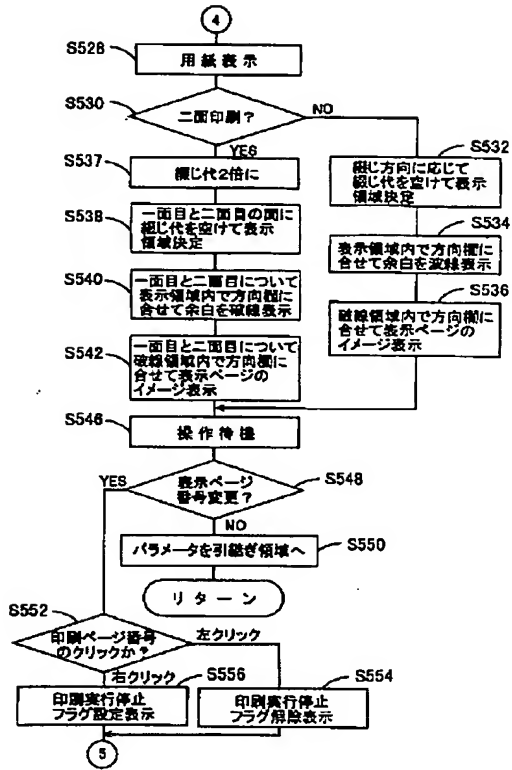
【図34】



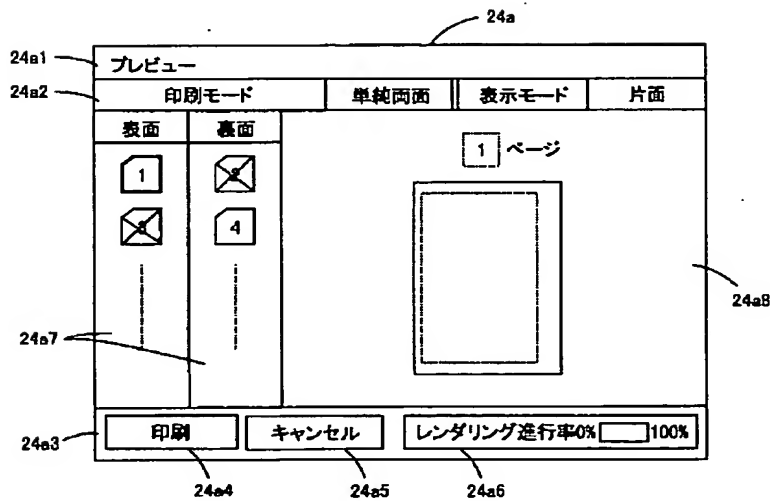
【図35】



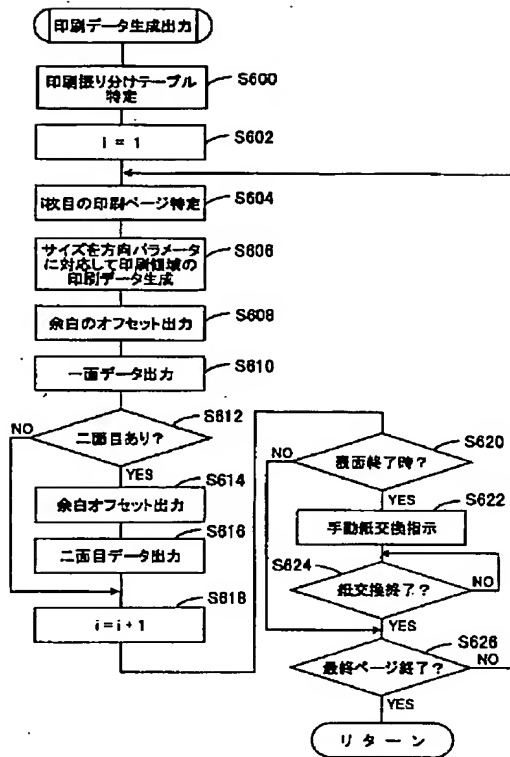
【図36】



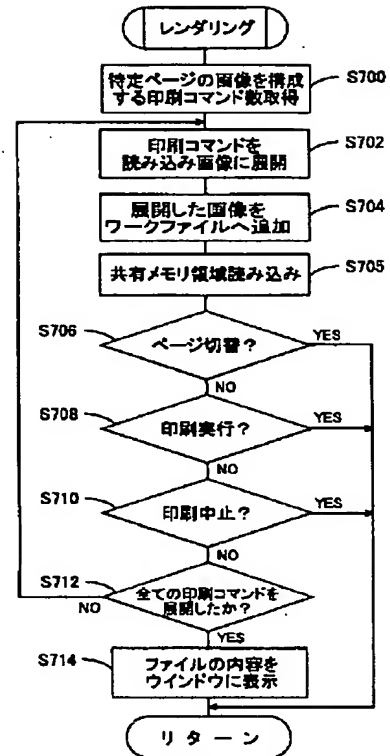
【図38】



【図37】



【図39】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C087 AB01 BA03 BD07 CB12 CB20  
 5B021 AA02 FF03 PP08  
 5E501 AA02 AC35 BA03 CA02 CB03  
 DA12 DA13 EA10 EB05 FA04  
 FB05